

## Opis założonych osiągnięć ucznia

Wymagania programowe, które stanowią oczekiwane osiągnięcia uczniów zostały podzielone na wymagania podstawowe (bazowe dla przedmiotu) i wymagania ponadpodstawowe (rozszerzające i pogłębiające podstawy przedmiotu). Ocena postępów ucznia

jest wynikiem oceny stopnia opanowania tych umiejętności. Relacje między oceną na poszczególne stopnie szkolne a poziomem opanowania wymagań podstawowych i ponadpodstawowych opisane są w *Wymaganiach na poszczególne oceny szkolne*.

### Klasa 6

Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
<b>DZIAŁ 1. DZIAŁANIA NA UŁAMKACH ZWYKŁYCH I DZIESIĘTYCH</b>		
1. Dostrzeganie prawidłowości dotyczących liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych przy użyciu własnych, poprawnych strategii</li> <li>wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora</li> <li>do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody</li> <li>weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku</li> <li>układa zadania i łamigłówki i je rozwiązuje</li> <li>stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązany zadaniu</li> </ul>	
2. Mnożenie ułamków zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane</li> <li>oblicza kwadraty i sześciiany ułamków zwykłych oraz liczb mieszanych</li> </ul>	
3. Dzielenie ułamków zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane</li> </ul>	
4. Działania na ułamkach zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane</li> <li>oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> </ul>
5. Działania na liczbach dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach)</li> <li>oblicza kwadraty i sześciiany ułamków dziesiętnych</li> <li>porównuje ułamki dziesiętne</li> <li>porównuje różnicowo ułamki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci w prostych przykładach</li> </ul>
6. Obliczanie ułamka liczby	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza ułamek danej liczby naturalnej</li> <li>oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka)</li> <li>wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby</li> </ul>	
7. Liczby dziesiętne a liczby mieszane. Zaokrąglenie liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego</li> <li>zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora)</li> <li>zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione wyżej w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora</li> <li>zaokrągla liczby naturalne</li> <li>zaokrągla ułamki dziesiętne</li> </ul>	

Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
8. Działania na liczbach I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych</li> <li>• zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora)</li> <li>• oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka)</li> <li>• wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby</li> <li>• wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne</li> <li>• oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>• wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii</li> <li>• wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora</li> <li>• szacuje wyniki działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne</li> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> </ul>

### DZIAŁ 2. PROCENTY. LICZBY CAŁKOWITE

9. Procent liczby	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej</li> <li>• w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości inny niż 50%, 10%, 20%</li> </ul>
10. Odczytywanie danych przedstawionych graficznie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gromadzi i porządkuje dane</li> <li>• odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach</li> <li>• przedstawia dane w tabelach, na diagramach i na wykresach</li> <li>• odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną)</li> </ul>	
11. Liczby ujemne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną)</li> <li>• podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych</li> <li>• interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej</li> <li>• oblicza wartość bezwzględną</li> <li>• porównuje liczby całkowite</li> </ul>	
12. Działania na liczbach II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych</li> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości wyrażeń z liczbami całkowitymi</li> </ul>
13. Działania na liczbach III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych</li> </ul>	

### DZIAŁ 3. BRYŁY

14. Obliczanie pól wielokątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami</li> <li>• oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów</li> </ul>	
15. Zamiana jednostek pola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje jednostki pola: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń)</li> <li>• zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr</li> <li>• oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki pola</li> </ul>

Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
16. Pole powierzchni prostopadłościanu	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych</li> <li>rysuje siatki prostopadłościanów</li> <li>oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi</li> </ul>
17. Objętość prostopadłościanu	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza objętość prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi</li> <li>stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, <math>\text{mm}^3</math>, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na objętość prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi</li> </ul>
18. Zamiana jednostek objętości	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje i zamienia jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, <math>\text{mm}^3</math>, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, <math>\text{mm}^3</math>, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math></li> </ul>
19. Rozpoznawanie i nazywanie brył	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje graniastosłupy proste i ostrosłupy w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył</li> <li>rozpoznaje walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył</li> <li>wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościanu i sześcianu i uzasadnia swój wybór</li> <li>rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów</li> <li>wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi</li> </ul>	

#### DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

20. Rozwiązywanie zadań tekstowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe</li> <li>wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania</li> <li>dostrzega zależności między podanymi informacjami</li> <li>dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania</li> <li>do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody</li> <li>weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania</li> <li>układa zadania i łamigłówki i je rozwiązuje</li> <li>stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązany zadaniu</li> </ul>	
21. Korzystanie ze wzorów	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe</li> <li>opisuje wzór słowami</li> </ul>	
22. Prędkość, droga, czas	<ul style="list-style-type: none"> <li>w sytuacji praktycznej oblicza drogę przy danej prędkości i danym czasie</li> <li>w sytuacji praktycznej oblicza prędkość przy danej drodze i danym czasie</li> <li>w sytuacji praktycznej oblicza czas przy danej drodze i danej prędkości</li> <li>stosuje jednostki prędkości: <math>\text{km/h}</math>, <math>\text{m/s}</math></li> </ul>	
23. Wyrażenia algebraiczne. Równania	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym</li> <li>zapisuje równania na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym</li> </ul>	
24. Rozwiązywanie równań	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> </ul>

#### DZIAŁ 5. KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE

25. Konstrukcja trójkąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta</li> </ul>	
26. Konstrukcja kąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruuje kąt przystający do danego</li> </ul>

Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
<b>DZIAŁ 6. CO WIEM I UMIEM?</b>		
27. Liczby i działania na liczbach		
28. Elementy algebry		
29. Figury płaskie		
30. Bryły		
31. Zadania tekstowe		