

## PLAN WYNIKOWY. KLASA 6

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
<b>DZIAŁ I. W ŚWIECIE LICZB CAŁKOWITYCH</b>			
1.	<b>Liczby naturalne i ich własności</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje cechy podzielności liczb naturalnych przez: 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>- wyznacza dzielniki i wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>- rozróżnia liczby pierwsze i złożone</li> <li>- wykonuje rozkład liczby naturalnej na czynniki pierwsze</li> <li>- oblicza NWD oraz NWW dwóch (lub trzech) liczb naturalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje cechy podzielności liczb naturalnych przez np. 12, 15, 18, 20</li> </ul>
2.	<b>Działania na liczbach naturalnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne</li> <li>- oblicza potęgi liczb naturalnych</li> <li>- stosuje kolejność wykonywania działań</li> </ul>	
3.	<b>Liczby całkowite i ich wartość bezwzględna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej oraz zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>- wskazuje liczbę przeciwną do danej</li> <li>- porównuje liczby całkowite</li> <li>- oblicza wartości bezwzględne liczb</li> <li>- oblicza odległość na osi liczbowej między liczbami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartości złożonych działań arytmetycznych zawierających wartości bezwzględne</li> </ul>
4.	<b>Działania na liczbach całkowitych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe z użyciem liczb całkowitych</li> <li>- oblicza wyrażenia arytmetyczne zawierające liczby całkowite, stosując kolejność wykonywania działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartości złożonych działań arytmetycznych, które zawierają liczby całkowite</li> </ul>

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
5.	<b>Zadania tekstowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy, lub stosuje wygodny dla siebie zapis informacji i danych z treści zadania</li> <li>- stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia</li> <li>- stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>- do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki</li> <li>- weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania</li> <li>- rozwiązuje zadania z nadmiarem oraz niedoborem danych</li> <li>- układa zadania i łamigłówki oraz je rozwiązuje; stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązywanym zadaniu</li> </ul>	
<b>DZIAŁ II. W ŚWIECIE LICZB WYMIERNYCH</b>			
6.	<b>Działania na ułamkach zwykłych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe oraz liczby mieszane</li> <li>- oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych oraz liczb mieszanych</li> <li>- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, które zawierają ułamki zwykłe, stosując kolejność wykonywania działań</li> <li>- oblicza ułamek liczby</li> <li>- oblicza liczbę, gdy dany jest jej ułamek</li> </ul>	- oblicza ułamki łańcuchowe

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
		- rozwiązuje zadania tekstowe, w których występują ułamki zwykłe oraz liczby mieszane	
7.	<b>Działania na ułamkach dziesiętnych</b>	- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne - oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych - porównuje ułamki dziesiętne - oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, które zawierają ułamki dziesiętne, stosując kolejność wykonywania działań - oblicza ułamek liczby - rozwiązuje zadania tekstowe, w których występują ułamki dziesiętne	- oblicza wartości skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych, które zawierają ułamki dziesiętne, stosując kolejność wykonywania działań
8.	<b>Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych</b>	- zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne oraz ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe - porównuje liczby zapisane w różnych postaciach - wyznacza okres ułamków dziesiętnych - wskazuje, kiedy rozwinięcie dziesiętne jest skończone a kiedy nieskończone okresowe - zapisuje wielkości w postaci wyrażeń dwumianowanych - rozwiązuje zadania tekstowe, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe oraz ułamki dziesiętne	
9.	<b>Działania na liczbach wymiernych</b>	- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne - oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują liczby wymierne, stosując kolejność wykonywania działań - rozwiązuje zadania tekstowe zawierające liczby wymierne	- oblicza wartości skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych, które zawierają liczby wymierne, stosując kolejność wykonywania działań
10.	<b>Zaokrąglanie i szacowanie</b>	- zaokrągla liczby - szacuje wyniki działań	

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
		- rozwiązuje zadania tekstowe poprzez szacowanie	
11.	<b>Zadania tekstowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy, lub stosuje wygodny dla siebie zapis informacji i danych z treści zadania</li> <li>- stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia</li> <li>- stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>- do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki</li> <li>- weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania</li> </ul>	
<b>DZIAŁ III. W ŚWIECIE WYRAŻEŃ ALGEBRAICZNYCH I RÓWNAŃ</b>			
12.	<b>Zapisywanie wyrażeń algebraicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi</li> <li>- zapisuje wyrażenia algebraiczne na podstawie podanych informacji</li> <li>- zapisuje słownie podane wyrażenia algebraiczne</li> </ul>	
13.	<b>Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartości wyrażeń algebraicznych dla podanej liczby</li> <li>- oblicza wartości wyrażeń algebraicznych dwóch zmiennych dla podanych liczb</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia wartości wyrażeń algebraicznych</li> </ul>	
14.	<b>Upraszczenie wyrażeń algebraicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- upraszcza wyrażenia algebraiczne</li> <li>- oblicza wartości wyrażeń algebraicznych po przekształceniu ich do najprostszej postaci</li> </ul>	

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
		- zapisuje warunki zadania w postaci wyrażenia algebraicznego i doprowadza je do najprostszej postaci	
15.	<b>Równania</b>	- zna i rozumie pojęcie równania - zapisuje równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
16.	<b>Liczba spełniająca równanie</b>	- sprawdza, czy podana liczba spełnia równanie - wie, ile rozwiązań może mieć równanie	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
17.	<b>Rozwiązywanie prostych równań</b>	- rozwiązuje równania pierwszego stopnia - zapisuje równanie opisujące daną sytuację i je rozwiązuje	- rozwiązuje skomplikowanie równania wymagające wielu przekształceń
18.	<b>Zadania tekstowe</b>	- wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy, lub stosuje wygodny dla siebie zapis informacji i danych z treści zadania - stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia - stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań - do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki - weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania - układa zadania i łamigłówki oraz je rozwiązuje; stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązywanym zadaniu	
<b>DZIAŁ IV. W ŚWIECIE FIGUR PŁASKICH</b>			

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
19.	<b>Proste, odcinki, koła i okręgi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje: punkty, odcinki, proste, półproste, odcinki, okręgi, koła, proste i odcinki równoległe i prostopadłe</li> <li>- wypisuje pary odcinków równoległych i prostopadłych</li> <li>- oblicza odległość punktu od prostej</li> <li>- oblicza długości odcinków w podanej skali</li> <li>- oblicza odległość między punktami</li> <li>- wykorzystuje własności okręgów i kół w zadaniach tekstowych</li> </ul>	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
20.	<b>Kąty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna rodzaje kątów ze względu na ich miarę</li> <li>- stosuje własności kątów przyległych i wierzchołkowych</li> <li>- rysuje kąty ostre i rozwarte o podanych własnościach</li> <li>- wskazuje kąty wypukłe i wklęsłe</li> <li>- mierzy kąty wklęsłe</li> <li>- wyznacza kąt, o jaki przesuwa się wskazówka godzinowa lub minutowa w określonym czasie oraz wyznacza miarę kąta ostrego lub rozwartego pomiędzy wskazówkami zegara</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności kątów przyległych i wierzchołkowych</li> </ul>	- stosuje własności kątów odpowiadających i naprzemianległych
21.	<b>Trójkąty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-stosuje podział trójkątów ze względu na długości boków</li> <li>- stosuje własności trójkąta</li> <li>- stosuje warunek nierówności trójkąta</li> <li>- konstruuje trójkąt o danych bokach</li> <li>- oblicza obwody trójkątów</li> </ul>	- konstruuje sześciokąt foremny

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
		- oblicza nieznaną długość boków trójkąta, wykorzystując jego własności oraz wyrażenia algebraiczne i równania	
22.	<b>Kąty w trójkątach</b>	- stosuje podział trójkątów ze względu na miarę kątów - stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta - oblicza miary kątów wewnętrznych trójkąta z wykorzystaniem własności poznanych kątów - oblicza nieznaną miarę kątów wewnętrznych w trójkącie, wykorzystując wyrażenia algebraiczne i równania	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
23.	<b>Czworokąty</b>	- stosuje własności czworokątów (kwadratów, prostokątów, rombów, równoległoboków, trapezów) dotyczące: boków, przekątnych, osi symetrii - oblicza obwody czworokątów - wyznacza nieznaną długość boków czworokątów, wykorzystując jego własności oraz wyrażenia algebraiczne i równania - konstruuje równoległobok o danych bokach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
24.	<b>Kąty w czworokątach</b>	- stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych czworokąta - wykorzystuje własności kątów w czworokątach (suma kątów w czworokącie, własności kątów w równoległobokach i trapezach) - oblicza miary kątów wewnętrznych czworokąta z wykorzystaniem własności poznanych kątów	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
		- oblicza nieznaną miarę kątów wewnętrznych w czworokącie, wykorzystując wyrażenia algebraiczne i równania	
<b>DZIAŁ V. ŚWIECIE W PÓL WIELOKĄTÓW</b>			
25.	<b>Pola czworokątów</b>	- oblicza pola czworokątów (kwadratów, prostokątów, rombów, równoległoboków, trapezów) - stosuje jednostki pola - zamienia jednostki pola - oblicza nieznaną długość odcinków w czworokątach, korzystając z wyrażen algebraicznych i równań	- oblicza pola czworokątów w sytuacjach nietypowych
26.	<b>Pole trójkąta</b>	- oblicza pola trójkątów - oblicza nieznaną długość odcinków w trójkątach, korzystając z wyrażen algebraicznych i równań	- oblicza pola trójkątów w sytuacjach nietypowych
27.	<b>Pola wielokątów</b>	- oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów	- oblicza pola wielokątów w sytuacjach nietypowych
<b>DZIAŁ VI. W ŚWIECIE PRĘDKOŚCI</b>			
28.	<b>Prędkość</b>	- zamienia jednostki czasu - zna jednostki prędkości - oblicza prędkość, znając drogę oraz czas, w jakim została pokonana - porównuje prędkości poruszania się dwóch obiektów	- wyraża prędkość w różnych jednostkach
29.	<b>Droga</b>	- zamienia jednostki długości - oblicza drogę, jaką pokonał obiekt, jadąc w określonym czasie z określoną prędkością	- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące obliczania drogi przy znanej prędkości i czasie

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
30.	<b>Czas</b>	- oblicza potrzebny czas na przebycie danej drogi, poruszając się z daną prędkością	- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące obliczenia czasu potrzebnego na przebycie danej drogi, poruszając się z daną prędkością
<b>DZIAŁ VII. W ŚWIECIE FIGUR PRZESTRZENNYCH</b>			
31.	<b>Graniastostupy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje własności sześcianu i prostopadłościanu</li> <li>- rozpoznaje i rysuje siatki graniastostupów</li> <li>- wyznacza sumę długości krawędzi graniastostupa</li> <li>- wyznacza liczbę: krawędzi, wierzchołków i ścian graniastostupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie</li> <li>- wyznacza liczbę ścian graniastostupa, gdy znana jest liczba jego krawędzi lub wierzchołków</li> <li>- wyznacza liczbę krawędzi graniastostupa, gdy znana jest liczba jego ścian lub wierzchołków</li> <li>- wyznacza liczbę wierzchołków graniastostupa, gdy znana jest liczba jego krawędzi lub ścian</li> <li>- zna pojęcie wysokości graniastostupa</li> <li>- oblicza nieznaną długość krawędzi graniastostupa, wykorzystując własności bryły oraz sumę długości wszystkich krawędzi</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące własności graniastostupów</li> </ul>	
32.	<b>Ostrosłupy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje i nazywa ostrosłupy</li> <li>- rozpoznaje i rysuje siatki ostrosłupów</li> <li>- rysuje ostrosłupy (odrębny rysunek ostrosłupa)</li> <li>- wyznacza sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>- wyznacza liczbę: krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie</li> </ul>	- rysuje bryły (w tym ich siatki), które powstały w wyniku sklejenia dwóch ostrosłupów

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy znana jest liczba jego krawędzi lub wierzchołków</li> <li>- wyznacza liczbę krawędzi ostrosłupa, gdy znana jest liczba jego ścian lub wierzchołków</li> <li>- wyznacza liczbę wierzchołków ostrosłupa, gdy znana jest liczba jego krawędzi lub ścian</li> <li>- zna własności czworościanu foremnego</li> <li>- oblicza nieznaną długość krawędzi ostrosłupa, wykorzystując własności bryły oraz sumę długości wszystkich krawędzi</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące własności ostrosłupów</li> </ul>	
33.	<b>Pole powierzchni graniastosłupa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole powierzchni całkowitej oraz pole powierzchni bocznej graniastosłupa</li> <li>- oblicza nieznaną długość krawędzi graniastosłupa, wykorzystując własności bryły oraz pole powierzchni całkowitej</li> </ul>	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
34.	<b>Objętość. Jednostki objętości</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie objętości</li> <li>- stosuje jednostki objętości i pojemności: <math>\text{mm}^3</math>, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>, litr, mililitr i zna zależności między nimi</li> <li>- oblicza objętość sześcianu i prostopadłościanu</li> <li>- ustala długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość</li> </ul>	
35.	<b>Objętość graniastosłupa prostego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza objętość graniastosłupa</li> <li>- oblicza wysokość graniastosłupa, gdy dana jest jego objętość oraz pole podstawy</li> </ul>	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole podstawy graniastosłupa, gdy dana jest jego objętość oraz wysokość</li> <li>- oblicza objętość graniastosłupa w sytuacjach praktycznych</li> </ul>	
36.	<b>Bryły obrotowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje i nazywa bryły obrotowe: walec, stożek, kula</li> <li>- ustala figury, które należy wprowadzić w ruch, aby uzyskać daną bryłę obrotową</li> <li>- stosuje własności brył obrotowych</li> </ul>	
<b>DZIAŁ VIII. W ŚWIECIE PROCENTÓW I STATYSTYKI</b>			
37.	<b>Procenty i ułamki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie procentu</li> <li>- interpretuje 100 % danej wielkości jako całość, 50 % - jako połowę danej wielkości, 25 % – jako jedną czwartą danej wielkości, 10 % - jako jedną dziesiątą danej wielkości, 1 % - jako jedną setną danej wielkości</li> <li>- zamienia ułamki zwykłe oraz ułamki dziesiętne na procenty</li> <li>- zamienia procenty na ułamki zwykłe oraz na ułamki dziesiętne</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe wymagające zamiany procentu na ułamek</li> </ul>	- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wymagające zamiany procentu na ułamek
38.	<b>Obliczanie procentu danej liczby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza procent danej liczby</li> <li>- oblicza cenę produktu po obniżce lub podwyżce o dany procent</li> </ul>	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
39.	<b>Odczytywanie i prezentowanie danych statystycznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gromadzi i porządkuje dane</li> <li>- odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach (w tym diagramach procentowych kołowych) i wykresach</li> </ul>	- rozwiązuje nietypowe zadania, wykorzystując dane przedstawione w tabelach, na diagramach i wykresach

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:
		- przedstawia dane w tabelach i na diagramach słupkowych	