

SPOSOBY OCENIANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH - MATEMATYKA

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych uczniów z matematyki odbywa się zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oświatowego, statutem szkoły oraz zasadami oceniania przyjętymi w szkole. Kryteria oraz sposoby oceniania są przedstawiane uczniom na początku roku szkolnego.
2. Zasady oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów określają obowiązujące przepisy prawa oświatowego, w szczególności ustawa o systemie oświaty oraz rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych, z późniejszymi zmianami.
3. Osiągnięcia edukacyjne uczniów z matematyki są sprawdzane w szczególności poprzez:
 - sprawdziany i prace klasowe,
 - kartkówki,
 - odpowiedzi ustne,
 - rozwiązywanie zadań i ćwiczeń podczas lekcji,
 - samodzielną pracę ucznia,
 - projekty i zadania problemowe,
 - aktywność podczas zajęć,
 - udział w konkursach i dodatkowych formach pracy,
 - inne formy sprawdzania wiedzy i umiejętności wynikające ze specyfiki przedmiotu.
4. Sprawdziany i inne zaplanowane formy pisemnego sprawdzania wiadomości są zapowiadane z odpowiednim wyprzedzeniem, zgodnie z zasadami określonymi w statucie szkoły.
5. Przed wykonaniem zadania, pracy pisemnej lub innej formy sprawdzania wiedzy uczniowie są informowani o zakresie sprawdzanych wiadomości i umiejętności oraz, w miarę potrzeb, o kryteriach oceniania.
6. Przy ocenianiu z matematyki uwzględnia się przede wszystkim stopień opanowania wiadomości i umiejętności określonych w wymaganiach edukacyjnych, a także poprawność wykonywania obliczeń, dobór właściwych metod rozwiązywania zadań, logiczne rozumowanie, umiejętność zastosowania poznanych wiadomości w sytuacjach problemowych oraz samodzielność pracy.
7. Osiągnięcia ucznia mogą być oceniane w formie stopnia lub informacji zwrotnej, zgodnie z przyjętymi w szkole zasadami oceniania.
8. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki opracowano na podstawie obowiązującej podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej oraz realizowanego programu nauczania matematyki.

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 4

ROK SZKOLNY 2026/2027

DZIAŁ / OBSZAR	2 – DOPUSZCZAJĄCY	3 – DOSTATECZNY	4 – DOBRY	5 – BARDZO DOBRY	6 – CELUJĄCY
1. LICZBY I DZIAŁANIA	-definiuje składnik, sumę, odjemną, odjemnik, różnicę, czynnik, iloczyn, dzielną, dzielnik, iloraz i resztę z dzielenia -stosuje tabliczkę mnożenia i prawo przemienności mnożenia - określa kolejność wykonywania działań - wykonuje pamięciowo działania na liczbach w zakresie do 200 - zapisuje potęgę -definiuje oś liczbową i przedstawia na niej liczby	-podaje prawa przemienności -uzupełnia brakujące liczby -porównuje liczby -mnoży i dzieli przez 10 i 100 -sprawdza działania -wykonuje dzielenie z resztą -definiuje potęgę -analizuje zadania -rozwiązuje zadania tekstowe -stosuje kolejność działań	-rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe -oblicza dzielną lub dzielnik -określa związek potęgi z iloczynem -oblicza kwadraty i sześciany liczb -formuluje pytania na podstawie informacji -określa możliwość udzielenia odpowiedzi -stosuje kolejność działań, nawiasy i potęgi -oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych	-rozwiązuje zadania z dzieleniem z resztą -zapisuje liczby w postaci potęg -tworzy i oblicza wyrażenia arytmetyczne -odczytuje współrzędne punktów -ustala jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów	-dostrzega zasady zapisu ciągów liczb -rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące własności liczb -stosuje przemienność mnożenia w nietypowych zadaniach -rozwiązuje zadania z dzieleniem z resztą i potęgami -rozwiązuje trudne i nietypowe zadania tekstowe -zapisuje liczby za pomocą podanej cyfry i działań
2. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB I ZASTOSOWANIA PRAKTYCZNE	-definiuje system dziesiętkowy, cyfry i liczby -zapisuje, odczytuje i porównuje liczby -wykonuje działania na liczbach -mnoży i dzieli przez 10, 100, 1000 -przelicza kwoty, długości i masy -zapisuje i odczytuje liczby rzymskie -Zapisuje i odczytuje daty oraz czas	-mnoży i dzieli przez liczby z zerami na końcu -przelicza i porównuje kwoty oraz -oblicza koszty -definiuje masę brutto, netto i tarę -stosuje różne jednostki długości i masy -rozwiązuje zadania dotyczące długości i masy -definiuje rzymski system zapisu liczb -określa dni, miesiące, wieki oraz rodzaje lat -zapisuje daty na różne sposoby -oblicza upływ czasu i stosuje jednostki czasu	-porównuje sumy i różnice bez wykonywania działań -porównuje i oblicza odległości w różnych jednostkach -definiuje masę brutto, netto i tarę -porównuje masy w różnych jednostkach -rozwiązuje zadania dotyczące masy brutto, netto i tary -oblicza upływ czasu i ustala daty -stosuje obliczenia czasu w sytuacjach praktycznych	-interpretuje informacje z cenników, rachunków, tabel i zestawień -analizuje zadania praktyczne -dobiera strategię obliczeń -uzasadnia wybór korzystniejszego rozwiązania -oblicza łączną masę w różnych jednostkach -zapisuje wyrażenia dwumianowane w jednej jednostce -zapisuje i odczytuje liczby rzymskie większe niż 30	-określa liczebność zbiorów i zapisuje liczby spełniające warunki -rozwiązuje trudniejsze zadania pieniężne, dotyczące długości i masy -wykorzystuje obliczenia czasu w sytuacjach praktycznych -rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące czasu
3. DZIAŁANIA PISEMNE	-określa algorytmy dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia pisemnego -wykonuje dodawanie i odejmowanie pisemne -mnoży pisemnie przez liczby jednocyfrowe -dzieli pisemnie przez liczby jednocyfrowe	-rozdziela ułamki właściwe, niewłaściwe i nieskracalne -zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe -sprawdza ułamki do wspólnego mianownika i -porównuje ułamki -dodaje i odejmuje ułamki oraz liczby mieszane -uzupełnia brakujące liczby w działaniach na ułamkach -mnoży i dzieli ułamki oraz liczby mieszane -powiększa i pomniejsza ułamki n razy -skraca ułamki w działaniach -oblicza ułamki liczb i liczby na podstawie ich części -rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na ułamkach	-sprawnie wykonuje działania pisemne -stosuje je w zadaniach wieloetapowych -dobiera właściwe działanie -interpretuje wynik -rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe	-analizuje i rozwiązuje złożone zadania -dobiera efektywną strategię -wykrywa i wyjaśnia błędy -łączy kilka działań w jednym rozwiązaniu	-rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z działaniami pisemnymi -rozwiązuje wielodziałaniowe zadania z działaniami pisemnymi
4. FIGURY GEOMETRYCZNE	-przedstawia ułamek jako część całości -odczytuje i zapisuje ułamki -zaznacza część figury -porównuje ułamki o tych samych mianownikach -dodaje i odejmuje proste ułamki o jednakowych mianownikach	-rysuje proste prostopadłe i równoległe -określa wzajemne położenie prostych -kreśli i mierzy odcinki -rozpoznaje i mierzy kąty -określa elementy i własności wielokątów -rozdziela prostokąt i kwadrat -oblicza długości na podstawie obwodu -rozdziela koło i okrąg -rysuje promienie, cięciwy i średnice -stosuje skalę na planie	-definiuje łamaną oraz mierzy i kreśli łamane -rozdziela i rysuje rodzaje kątów -rysuje wielokąty o określonych cechach -rozwiązuje zadania dotyczące odcinków i kątów -stosuje skalę i podziałkę liniową -oblicza długości odcinków w skali -określa skalę na podstawie opisu -dobiera mapę do skali	-rozwiązuje zadania dotyczące figur, kątów, zegara i wielokątów -kreśli łamane i elementy kół oraz okręgów według warunków -oblicza długości i obwody figur -stosuje cyrkiel do porównywania odcinków -stosuje skalę i oblicza rzeczywiste wymiary -dobiera skalę planu do potrzeb	-kreśli łamane i figury według podanych warunków -rozwiązuje zadania dotyczące figur, prostych i odcinków -określa położenie wskazówek zegara -dzieli wielokąty na inne figury -oblicza obwody wielokątów -stosuje własności figur i cyrkiel -rozwiązuje zadania ze skalą -oblicza skalę mapy
5. UŁAMKI ZWYKŁE	-przedstawia ułamek jako część całości -odczytuje i zapisuje ułamki -zaznacza część figury -porównuje ułamki o tych samych mianownikach -dodaje i odejmuje proste ułamki o jednakowych mianownikach	-opisuje część figury lub zbioru ułamkiem -przedstawia ułamki na osi liczbowej -porównuje ułamki -skraca i rozszerza ułamki -rozpoznaje ułamki właściwe i niewłaściwe -dodaje i odejmuje ułamki mieszane	-zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i odwrotnie -sprawdza ułamki do wspólnego mianownika -wykonuje proste obliczenia -rozwiązuje zadania tekstowe -interpretuje ułamki na osi liczbowej	-rozwiązuje trudniejsze problemy -porównuje wielkości w różnych jednostkach -stosuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych -analizuje dane -ocenia sensowność wyniku i wykrywa błędy	-rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków i zamiany jednostek -porównuje ułamki o różnych mianownikach -rozwiązuje zadania z porównywaniem, zamianą, dodawaniem i odejmowaniem ułamków
6. UŁAMKI DZIESIĘTNE	-odczytuje i zapisuje proste ułamki dziesiętne -porównuje ułamki dziesiętne -dodaje i odejmuje proste ułamki dziesiętne -stosuje zapisy dziesiętne w obliczeniach pieniężnych	-rozpoznaje wartości miejsc po przecinku -zamienia proste ułamki zwykłe na dziesiętne -porównuje i porządkuje ułamki dziesiętne -wykonuje dodawanie i odejmowanie -stosuje je w zadaniach praktycznych	-zapisuje ułamki dziesiętne według podanych warunków -zamienia jednostki długości i masy -zamienia wyrażenia jedno- i dwumianowane -porządkuje i porównuje ułamki dziesiętne -określa liczebność zbiorów -rozwiązuje zadania tekstowe -oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych	-rozwiązuje trudniejsze problemy -porównuje wielkości w różnych jednostkach -stosuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych -analizuje dane -ocenia sensowność wyniku i wykrywa błędy	-oblicza współrzędną liczby na osi liczbowej na podstawie innych współrzędnych -ustala zależności między nietypowymi jednostkami długości -wyraża masę w różnych jednostkach -znajduje ułamki spełniające podane warunki -rozwiązuje zadania z ułamkami dziesiętnymi
7. POLA FIGUR	-rozpoznaje pojęcie pola -wskazuje kwadrat jednostkowy -zna jednostki pola -oblicza pole prostokąta i kwadratu w prostych przypadkach	-mierzy pola za pomocą kwadratów jednostkowych -buduje figury z kwadratów -stosuje wzory na pole prostokąta i kwadratu -zapisuje wynik z jednostką	-oblicza pole przy podanych wymiarach -wyznacza brakujące boki -rozwiązuje zadania tekstowe z polami -szacuje pole prostych figur złożonych	-oblicza pola figur złożonych -analizuje różne sposoby podziału figury -określa pole na siatce kwadratów -rysuje figury o podanym polu -uzasadnia rozwiązanie	-wskazuje wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy/największy -tworzy figury spełniające określone warunki -formuluje i uzasadnia wnioski
8. PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY	-rozpoznaje prostopadłościan i sześcian -wyjaśnia pojęcie objętość -wymienia jednostki objętości -oblicza objętość prostych brył	-określa elementy i własności prostopadłościanów -rozpoznaje sześciany oraz ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe -oblicza długości krawędzi i pola powierzchni -rysuje i projektuje siatki brył -buduje modele z siatek -rozdziela pole powierzchni i objętość -oblicza objętości brył i prostopadłościanów -rozwiązuje zadania dotyczące pól powierzchni i objętości	-oblicza długości krawędzi i pola powierzchni -określa położenie prostopadłych i równoległych ścian i krawędzi -stosuje jednostki objętości -wyraża objętość w litrach i mililitrach	-oblicza długości krawędzi prostopadłościanów -rysuje i charakteryzuje prostopadłościany -określa wymiary brył i ich widoki -projektuje siatki brył w skali -stosuje zależności i zamienia jednostki objętości -rozwiązuje zadania dotyczące objętości	-rozwiązuje zadania dotyczące krawędzi i pól powierzchni prostopadłościanów -rozpoznaje siatki sześcianów -oblicza pola powierzchni brył złożonych i po wycięciu sześcianu -określa liczbę sześcianów jednostkowych na podstawie widoków -rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące objętości

Uwaga: wymagania na wyższy poziom zakładają opanowanie wymagań poziomów wcześniejszych

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 5

ROK SZKOLNY 2026/2027

DZIAŁ / OBSZAR	2 – DOPUSZCZAJĄCY	3 – DOSTATECZNY	4 – DOBRY	5 – BARDZO DOBRY	6 – CELUJĄCY
1. LICZBY I DZIAŁANIA	-definiuje system dziesiętkowy, cyfrę, liczbę i oś liczbową -odczytuje i porównuje liczby -nazywa działania i ich elementy -wykonuje działania pamięciowe i pisemne -stosuje kolejność działań i nawiasy -oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych -stosuje algorytmy działań pisemnych -moży i dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe	-porównuje różnicowo i ilorazowo -wykonuje działania pamięciowe na liczbach -moży i dzieli pamięciowo liczby powyżej 100 -dopełnia składniki i oblicza brakujące liczby -rozwiązuje zadania jednodziałaniowe -definiuje i oblicza kwadrat i sześcian liczby -stosuje szacowanie -wykonuje działania pisemne -moży i dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe -dzieli liczby zakończone zerami	-odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej -stosuje prawa przemienności i łączności dodawania -rozwiązuje zadania wielodziałaniowe -mnóży pamięciowo liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe -zamienia jednostki -upraszcza iloczynny -stosuje kolejność działań z potęgami i nawiasami -mnóży i dzieli pisemnie liczby w rozkładzie -oblicza dzielną lub dzielnik	-uzupełnia brakujące liczby i znaki działań w wyrażeniach -stosuje szybkie liczenie w sytuacjach praktycznych -oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń z nawiasami i potęgami -zapisuje wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu -stosuje szacowanie w zadaniach -rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań pisemnych	-zapisuje liczby spełniające podane warunki -uzupełnia brakujące cyfry w działaniach pisemnych -rozwiązuje zadania dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych -stosuje poznane działania w zadaniach tekstowych
2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH	-definiuje wielokrotność i dzielnik liczby -pokazuje wielokrotności liczb naturalnych -zaznacza wielokrotności na osi liczbowej -określa cechy podzielności przez 2, 5, 10 i 100 -rozpoznaje liczby podzielne -definiuje liczby pierwsze i złożone -rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze	-definiuje MNW i NWD -podaje dzielniki i wspólne dzielniki liczb -określa cechy podzielności przez 3, 9 i 4 -rozpoznaje liczby podzielne przez 3, 9 i 4 -rozróżnia liczby pierwsze i złożone -rozkłada liczby na czynniki pierwsze -rozumie, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych	-znajduje MNW i NWD liczb naturalnych -wskazuje wspólne wielokrotności liczb -rozkłada liczby wielocyfrowe na czynniki pierwsze -zapisuje rozkład na podstawie rozkładu na czynniki pierwsze -określa rok przestępny -stosuje cechy podzielności -rozwiązuje zadania dotyczące podzielności i liczb pierwszych oraz złożonych	-oblicza MNW trzech liczb -określa lata przestępne -podaje NWD liczby pierwszej i złożonej -zapisuje rozkład na czynniki pierwsze za pomocą potęg -wyznacza NWD i MNW z rozkładu na czynniki pierwsze	-rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem MNW i dzielników -określa cechy podzielności i rozpoznaje liczby podzielne przez 12, 15 itp. -oblicza liczbę dzielników potęg liczb pierwszych -rozkłada liczby na czynniki pierwsze, także zapisane w postaci iloczynu -wyznacza liczbę na podstawie sumy jej dzielników
3. UŁAMKI ZWYKŁE	-definiuje ułamek, jego budowę, liczbę mieszaną i odwrotność -zamienia całości na ułamki niewłaściwe oraz ułamki na ilorazy -skraca i rozszerza ułamki -porównuje ułamki o równych mianownikach -dodaje i odejmuje ułamki o tych samych mianownikach -moży i dzieli ułamki przez liczby naturalne i ułamki -podaje odwrotności liczb i ułamków	-rozróżnia ułamki właściwe, niewłaściwe i nieskracalne -zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe -sprowadza ułamki do wspólnego mianownika -porównuje ułamki -dodaje i odejmuje ułamki oraz liczby mieszane -uzupełnia brakujące liczby w działaniach na ułamkach -moży i dzieli ułamki oraz liczby mieszane -powiększa i pomniejsza ułamki n razy -skraca ułamki w działaniach -oblicza ułamki liczb i liczb na podstawie ich części -rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na ułamkach	-opisuje części figur i zbiorów ułamkami -odczytuje ułamki na osi liczbowej -zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i wyłącza całości -skraca i rozszerza ułamki -porównuje ułamki i liczby mieszane -dodaje i odejmuje ułamki oraz liczby mieszane -moży i dzieli ułamki oraz liczby mieszane -oblicza ułamki liczb i potęg ułamków -wykonuje cztery działania na ułamkach -rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków	-przedstawia ułamki na osi liczbowej -sprowadza ułamki do wspólnego mianownika -dodaje i odejmuje ułamki i liczby mieszane -moży i dzieli ułamki i liczby mieszane -uzupełnia brakujące liczby w działaniach -oblicza ułamek liczby i liczbę na podstawie ułamka -wykonuje działania łączne -rozwiązuje zadania tekstowe z ułamkami	-rozwiązuje zadania tekstowe wymagające zastosowania działań na ułamkach -oblicza ułamek liczby i liczbę na podstawie jej części -uzupełnia brakujące liczby w mnożeniu i dzieleniu ułamków -stosuje mnożenie i dzielenie ułamków w zadaniach tekstowych
4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	-nazywa podstawowe figury i pojęcia geometryczne -rozpoznaje i kreśli proste oraz odcinki prostokątne i równoległe -definiuje wielokąt i jego elementy -rysuje przekątne wielokątów -oblicza obwód trójkąta -podaje sumę kątów trójkąta -rozpoznaje i rysuje prostokąty, kwadraty, równoległoboki, romby i trapezy -wymienia podstawowe własności czworokątów	-mierzy i rysuje kąty oraz określa zależności między nimi -rysuje wielokąty i oblicza ich obwody -rozpoznaje i klasyfikuje trójkąty oraz określa ich własności -konstruuje trójkąty o danych bokach -określa własności czworokątów i rysuje je -rozpoznaje rodzaje trapezów -wskazuje i rysuje osie symetrii figur	-rysuje kąty o danej mierze i określa ich miary -rozpoznaje kąty naprzemianległe, odpowiadające, wypukłe i wklęsłe -konstruuje trójkąty równoramienne -oblicza brakujące miary kątów trójkątów i czworokątów -określa własności i klasyfikuje czworokąty -rozpoznaje i rysuje figury osiowoosymetryczne -rozwiązuje zadania dotyczące kątów, obwodów oraz prostych równoległych i prostokątów	-określa wzajemne położenie prostych i odcinków -określa miary kątów wklęsłych, trójkątów i czworokątów -porównuje obwody wielokątów -konstruuje trójkąty przystające -oblicza sumy kątów wielokątów -rysuje i rozpoznaje równoległoboki, romby i trapezy -określa zależności między czworokątami -uzupełnia figury osiowoosymetryczne	-rozwiązuje zadania dotyczące prostych, kątów, zegara i trójkątów -rysuje czworokąty i wielokąty o podanych warunkach -oblicza miary kątów oraz liczbę przekątnych wielokątów -konstruuje wielokąty przystające i sprawdza możliwość budowy trójkąta -rozwiązuje zadania dotyczące obwodów i własności trójkątów i czworokątów -rozwiązuje zadania dotyczące równoległoboków, rombów i trapezów -rysuje i uzupełnia figury osiowoosymetryczne
5. UŁAMKI DZIESIĘTNE	-rozróżnia postacie ułamka dziesiętnego -porównuje ułamki dziesiętne -dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne pamięciowo i pisemnie -moży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 oraz liczby naturalne -moży i dzieli ułamki dziesiętne -zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie -rozpoznaje dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia	-zapisuje i odczytuje ułamki dziesiętne -rozpoznaje rzędy cyfr po przecinku i pomija nieistotne zera -zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie -porównuje ułamki dziesiętne -stosuje zależności między jednostkami długości i masy -dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne -stosuje porównywanie różnicowe i ilorazowe -moży i dzieli przez 10, 100, 1000	-zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne -porównuje ułamki i liczby wymierne -zaznacza i odczytuje ułamki na osi liczbowej -stosuje różne jednostki -dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne -oblicza części liczb i szacuje wyniki -wykonuje działania na liczbach wymiernych -rozwiązuje zadania tekstowe z ułamkami dziesiętnymi	-interpretuje ułamki dziesiętne na osi liczbowej -stosuje kolejność działań w wyrażeniach z ułamkami dziesiętnymi -wykorzystuje ułamki dziesiętne przy zamianie jednostek -wyznacza średnią arytmetyczną -analizuje i rozwiązuje zadania z ułamkami zwykłymi i dziesiętnymi	-uzupełnia cyfry i znaki działań w wyrażeniach -analizuje zależności między ułamkami i ich zapisami -stosuje działania na ułamkach dziesiętnych w zadaniach -szacuje wyniki i analizuje rozwinięcia okresowe -oblicza wartości wyrażeń na liczbach wymiernych -rozwiązuje zadania problemowe z ułamkami dziesiętnymi i zwykłymi
6. POLA FIGUR	-wymienia jednostki pola -podaje wzory na pola prostokąta i kwadratu -definiuje miarę pola -oblicza pola prostokątów i kwadratów	-wymienia jednostki pola i określa zależności między nimi -określa podstawę i wysokość równoległoboku, trójkąta i trapezu -podaje i stosuje wzory na pola figur -oblicza pola i obwody równoległoboków, rombów, trójkątów, trapezów i kwadratów -oblicza pole rombu i kwadratu na podstawie przekątnych	-oblicza pola i boki prostokątów oraz kwadratów -zamienia jednostki pola i stosuje je w zadaniach -wyznacza podstawy i wysokości równoległoboków oraz rombów -porównuje pola figur -dobiera wzory do obliczania pól -rysuje romby i trójkąty o danych polu -oblicza pola trójkątów i trapezów -stosuje wzory na pola wielokątów	-oblicza pola figur jako sumy i różnice pól wielokątów -wyznacza brakujące boki i wysokości na podstawie pola -stosuje skalę i zamianę jednostek pola -porównuje pola różnych figur -wyznacza przekątne rombu na podstawie pola -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pól wielokątów	-dzieli figury na części o równych polach -stosuje zamianę jednostek pola -rysuje figury o równych polach i danych polach -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pól równoległoboków, rombów, trójkątów, trapezów i wielokątów
7. LICZBY CAŁKOWITE	-definiuje liczby dodatnie, ujemne i przeciwne -rozpoznaje liczby całkowite na osi liczbowej -porównuje liczby całkowite -podaje liczby przeciwne do danych	-definiuje liczby całkowite -porządkuje liczby całkowite -porównuje liczby całkowite -podaje liczby całkowite większe lub mniejsze od danej	-zaznacza i odczytuje liczby całkowite na osi liczbowej -porównuje i porządkuje liczby całkowite -rozwiązuje zadania z liczbami całkowitymi -dodaje liczby całkowite	-odczytuje współrzędne liczb ujemnych -porównuje liczby całkowite -rozwiązuje zadania i zadania tekstowe z liczbami całkowitymi -dodaje liczby całkowite	-rozwiązuje zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego
8. OBJĘTOŚĆ FIGURY	-definiuje pojęcia objętości -wymienia jednostki objętości -podaje wzory na objętość prostopadłościanu i sześcianu -oblicza objętość sześcianu	-rozróżnia pole powierzchni i objętość -oblicza objętości brył i prostopadłościanów -przyporządkowuje objętości do obiektów -określa zależności między litrem i mililitrem	-oblicza objętości prostopadłościanów -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące objętości -stosuje zależności między jednostkami długości i objętości -wyznacza objętości w litrach i mililitrach	-określa liczbę sześcianów jednostkowych na podstawie widoków bryły -oblicza pole powierzchni sześcianu na podstawie jego objętości -zamienia jednostki objętości -stosuje jednostki objętości w zadaniach -rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące objętości brył	-określa liczbę sześcianów jednostkowych na podstawie widoków bryły -rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące objętości prostopadłościanów -stosuje zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych

Uwaga: wymagania na wyższy poziom zakładają opanowanie wymagań poziomów wcześniejszych

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 6

ROK SZKOLNY 2026/2027

DZIAŁ / OBSZAR	2 – DOPUSZCZAJĄCY	3 – DOSTATECZNY	4 – DOBRY	5 – BARDZO DOBRY	6 – CELUJĄCY
1. LICZBY NATURALNE I UŁAMKI	-nazywa działania i określa kolejność ich wykonywania -definiuje potęgę i ułamek oraz rozróżnia jego postacie -stosuje zasady skracania i rozszerzania ułamków -zamienia liczby mieszane i ułamki niewłaściwe -wykonuje cztery działania na liczbach i ułamkach -zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie -mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 -oblicza kwadraty i sześciany liczb -wykonuje podstawowe działania pamięciowe na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych	-zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne metodą dzielenia -rozróżnia rozwinięcia skończone i okresowe -zaczyna i odczytuje ułamki dziesiętne na osi liczbowej -wykonuje działania pamięciowe na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych -tworzy i oblicza wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań	-oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z liczbami i ułamkami -szacuje wartości wyrażeń -wykonuje działania i potęgowanie ułamków -zapisuje i odczytuje rozwinięcia dziesiętne ułamków -określa kolejne cyfry rozwinięcia dziesiętnego -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące działań i potęgowania	-oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych -szacuje wartości wyrażeń -potęguje liczby mieszane i ułamki -porównuje i porządkuje dodatnie liczby wymierne -analizuje rozwinięcia dziesiętne -oblicza złożone wyrażenia ułamkowe -rozwiązuje zadania tekstowe z liczbami i ułamkami	-określa rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka -tworzy i oblicza wyrażenia arytmetyczne -stosuje działania na liczbach naturalnych i ułamkach -określa możliwość uzyskania skończonego rozwinięcia dziesiętnego -rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z ułamkami zwykłymi i dziesiętnymi
2. FIGURY NA PŁASZCZYZNIE	-definiuje podstawowe figury i pojęcia geometryczne -rozróżnia proste, półproste i odcinki oraz koło i okrąg -określa zależności między promieniem i średnicą -rozpoznaje i rysuje trójkąty oraz czworokąty -rozróżnia rodzaje kątów i mierzy ich miary -podaje sumy kątów trójkąta i czworokąta -rozpoznaje elementy koła, okręgu i wielokątów -rysuje proste równoległe i prostopadłe oraz koła i okręgi -oblicza obwody trójkątów -rozpoznaje wielokąty na podstawie ich cech	-określa własności prostych równoległych i prostopadłych -stosuje zależności w trójkątach i -konstruuje trójkąty -sprawdza możliwość zbudowania trójkąta -oblicza brakujące miary kątów i oblicza ich miary -rozróżnia koło i okrąg -rysuje figury w skali i o danych wymiarach -klasyfikuje czworokąty i określa ich własności -oblicza brakujące długości i kąty oraz obwody figur -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące figur geometrycznych	-określa wzajemne położenie prostej i okręgu oraz okręgów -rozróżnia kąty wypukłe, wklęsłe, odpowiadające i naprzemianległe -konstruuje trójkąty i kopie czworokątów -oblicza brakujące miary kątów -rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące obwodów figur -konstruuje równoległobok na podstawie danych boków i przekątnej -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące figur geometrycznych	-konstruuje proste prostopadłe i równoległe -stosuje przenoszenie odcinków w konstrukcjach -konstruuje trójkąty i trapezy równoramienne -określa miary kątów na podstawie zależności między nimi -oblicza brakujące kąty w trójkątach i czworokątach -rozwiązuje zadania konstrukcyjne i tekstowe dotyczące figur i kątów -rozwiązuje zadania związane z zegarem	-stosuje konstrukcje prostych prostopadłych i równoległych -wyznacza środki odcinków i okręgów -rozpoznaje symetralną odcinka -rysuje sześciokąt foremny -określa przybliżenia z niedomiarem i nadmiarem
3. LICZBY NA CO DZIEN	-wymienia jednostki czasu, długości i masy -definiuje skalę i plan -zamienia jednostki czasu, długości i masy -oblicza wpływ czasu, długości, masy i skalę -oblicza długości w skali i w rzeczywistości -stosuje kalkulator do obliczeń -odczytuje i interpretuje dane z tabel, diagramów i wykresów -porządkuje wydarzenia chronologicznie	-określa zasady lat przestępnych -zaokrągla liczby i stosuje symbol przybliżenia -zamienia i porządkuje wielkości w różnych jednostkach -rozwiązuje zadania dotyczące czasu, jednostek i skali -stosuje kalkulator w obliczeniach i zadaniach -odczytuje i interpretuje dane z tabel i wykresów -przedstawia dane na wykresach	-stosuje funkcje pamięci kalkulatora -zaokrągla liczby i wskazuje liczby o podanym zaokrągleniu -zaokrągla liczby po zamianie jednostek -porównuje dane przedstawione na wykresach	-rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące kalendarza, czasu, jednostek, skali i przybliżeń -określa liczbę liczb spełniających warunki dotyczące zaokrągleń -wykonuje wielodziałaniowe obliczenia i stosuje kalkulator do rozwiązywania zadań -odczytuje i interpretuje dane z tabel, schematów i wykresów oraz formułuje odpowiedzi -dopasowuje wykres do opisu sytuacji i przedstawia dane w postaci wykresu	-definiuje przybliżenie z niedomiarem i przybliżenie z nadmiarem
4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	-wymienia jednostki prędkości -wyznacza drogę przebytą w jednostce czasu na podstawie prędkości -oblicza drogę, znając prędkość i czas -porównuje prędkości ciał na podstawie przebytej drogi i czasu -oblicza prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas	-określa zasady zamiany jednostek prędkości -zamienia jednostki prędkości i porównuje prędkości wyrażone w różnych jednostkach -oblicza czas, znając drogę i prędkość -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące prędkości, drogi i czasu	-oblicza czas w zadaniach tekstowych dotyczących ruchu -rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem	-rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obliczania drogi i czasu w ruchu jednostajnym -stosuje zależności między prędkością, drogą i czasem w zadaniach problemowych -analizuje treść zadania i dobiera właściwy sposób obliczeń -rozwiązuje złożone zadania wymagające łączenia różnych informacji dotyczących ruchu	-oblicza drogę i czas w nietypowych sytuacjach związanych z ruchem jednostajnym -wyznacza brakujące wielkości na podstawie zależności między prędkością, drogą i czasem -analizuje dane i dobiera odpowiednie działania do rozwiązania zadania -rozwiązuje złożone zadania tekstowe wymagające zastosowania zależności prędkość-droga-czas
5. POLA WIELOKĄTÓW	-wymienia jednostki pola i definiuje miarę pola jako liczbę kwadratów jednostkowych -podaje i stosuje wzory na pola prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trójkąta i trapezu -dobiera wzór na pole rombu do podanych danych -oblicza pola prostokątów, kwadratów, równoległoboków, rombów, trójkątów i trapezów -wyznacza bok prostokąta na podstawie jego pola i długości drugiego boku oblicza pola figur na podstawie ich rysunków i podanych wymiarów	-wyjaśnia zasady zamiany jednostek pola oraz wyprowadzenie wzorów na pola równoległoboku, trójkąta i trapezu -zamienia jednostki pola -oblicza pole kwadratu na podstawie obwodu i wyznacza obwód na podstawie pola -rysuje prostokąt i równoległobok o podanym polu -wyznacza długość przekątnej rombu na podstawie jego pola i drugiej przekątnej -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pól prostokątów, równoległoboków, rombów, trójkątów i trapezów	-wyznacza wysokość trójkąta na podstawie jego pola i długości podstawy -oblicza pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów, trójkątów, czworokątów i innych wielokątów -rysuje równoległobok o polu równym polu danego czworokąta -wyznacza długość przekątnej rombu na podstawie jego pola i drugiej przekątnej -dzieli trójkąt na części o równych polach	-rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące pól prostokątów, równoległoboków, rombów i trapezów -dzieli trapez na części o równych polach -stosuje zależności między polami figur w złożonych zadaniach problemowych	-analizuje nietypowe zadania dotyczące pól prostokątów, równoległoboków, rombów i trapezów -wyznacza pola i brakujące wymiary figur w zadaniach problemowych -dzieli trapez na części o równych polach i uzasadnia sposób podziału -stosuje wzory na pola figur w złożonych sytuacjach geometrycznych
6. PROCENTY	-definiuje procent i wyjaśnia jego zastosowanie w życiu codziennym -wyjaśnia procent jako część całości -zamienia ułamki na procenty i procenty na ułamki -określa procentową część figury i zbioru -definiuje diagram i odczytuje przedstawione na nim dane -analizuje dane z diagramów i formułuje odpowiedzi na ich podstawie	-wyjaśnia sposób obliczania ułamka liczby i zasady zaokrąglenia liczb -rozróżnia zapis części liczby w postaci ułamka i procentu oraz zamienia te postacie -wyjaśnia zastosowanie różnych rodzajów diagramów oblicza liczbę większą lub mniejszą o dany procent	-oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu -zamienia informacje zapisane procentem na ułamki i odwrotnie -porównuje liczby zapisane w postaci procentów i ułamków -określa procent jednej liczby stanowiący drugą liczbę -wykorzystuje dane z diagramów do obliczeń procentowych -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące procentów, w tym podwyżek i obniżek	-analizuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące ułamków i procentów -wyznacza procent jednej liczby stanowiący drugą w złożonych sytuacjach problemowych -porównuje dane przedstawione na dwóch diagramach i formułuje wnioski -rozwiązuje nietypowe zadania wymagające zastosowania obliczeń procentowych -stosuje obliczenia procentowe w zadaniach praktycznych	-analizuje nietypowe zadania dotyczące podwyżek i obniżek procentowych -wyznacza liczbę na podstawie danego jej procentu w złożonych sytuacjach -określa zależności procentowe między dwiema liczbami -rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wymagające zastosowania różnych obliczeń procentowych
7. LICZBY DODATNIE I LICZBY Ujemne	-definiuje liczby ujemne i liczby przeciwne oraz wyjaśnia ich położenie na osi liczbowej -wyjaśnia zasady dodawania liczb o jednakowych i różnych znakach -określa znak iloczynny i ilorazu -zaczyna i odczytuje liczby ujemne oraz przeciwne na osi liczbowej -porównuje liczby wymierne i wskazuje liczby większe lub mniejsze od danej -oblicza sumy i różnice liczb całkowitych -powiększa i pomniejsza liczbę całkowitą o podaną liczbę	-definiuje wartość bezwzględną i wyjaśnia zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczb przeciwnych -porządkuje liczby wymierne i oblicza ich wartość bezwzględną -oblicza sumy i różnice liczb wymiernych, stosując przemienność i łączność dodawania -uzupełnia brakujące składniki, odejmą lub odjemnik w działaniach -oblicza kwadraty i sześciany liczb całkowitych -ustala znak iloczynny i ilorazu kilku liczb wymiernych	-określa liczbę wartości spełniających podany warunek -oblicza sumy wieloskładnikowe i ustala znak złożonych wyrażeń arytmetycznych -oblicza potęgi liczb wymiernych -rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące dodawania i odejmowania liczb wymiernych -oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających cztery działania na liczbach całkowitych	-analizuje nietypowe sytuacje związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi -stosuje zasady mnożenia i dzielenia liczb całkowitych w zadaniach problemowych -rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wymagające działań na liczbach całkowitych	-interpretuje zależności między liczbami dodatnimi i ujemnymi -wykonuje działania na liczbach całkowitych w złożonych sytuacjach -rozwiązuje nietypowe zadania problemowe dotyczące mnożenia i dzielenia liczb całkowitych
8. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	-definiuje wyrażenie algebraiczne, równanie i jego rozwiązanie -tworzy wyrażenia algebraiczne i równania na podstawie danych -oblicza wartości wyrażeń algebraicznych -rozwiązuje proste równania i sprawdza ich rozwiązania -weryfikuje poprawność rozwiązania zadania	-stosuje oznaczenia literowe i tworzy wyrażenia algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku -upraszcza zapis sum, różnic, iloczynów i ilorazów jednomianów -oblicza wartość liczbową przekształconego wyrażenia -upraszcza równania i rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań	-stosuje metodę równań równoważnych i wyjaśnia jej zasady -zamieniał wyrażenia algebraiczne i rozwiązuje równania -dobiera równanie do treści zadania i uzupełnia je tak, aby spełniała je podana liczba -tworzy wyrażenia algebraiczne o określonej wartości dla podanych niewiadomych -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące wyrażeń algebraicznych i ich przekształceń	-buduje wyrażenia algebraiczne na podstawie treści, danych i rysunków -oblicza wartości wyrażeń algebraicznych i stosuje proste przekształcenia algebraiczne -zapisuje treść zadań w postaci równań i dobiera równanie do sytuacji	-rozpoznaje równania sprzeczne i odrzuca równania bez rozwiązania -odgaduje i wyznacza rozwiązanie równań -rozwiązuje zadania tekstowe, w tym nietypowe, za pomocą równań
9. FIGURY PRZESTRZENNE	-rozpoznaje bryły i ich elementy -rysuje siatki brył -oblicza pola powierzchni i sumy długości krawędzi -oblicza objętości brył i stosuje jednostki objętości	-stosuje wzory na pole powierzchni i objętości graniastosłupa -rozpoznaje bryły i określa ich elementy -zamienia jednostki objętości -oblicza objętość graniastosłupa i długości krawędzi ostrosłupa -rozwiązuje zadania dotyczące brył	-rozpoznaje i charakteryzuje złożone bryły -projektuje siatki graniastosłupów w skali -zamienia jednostki długości i objętości -oblicza pola powierzchni i objętości złożonych -brył rozwiązuje zadania problemowe dotyczące brył	-charakteryzuje graniastosłupy na podstawie rysunków -oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów złożonych z sześciątów -stosuje zamianę jednostek objętości w zadaniach -rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów, ostrosłupów i ich elementów	-rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostopadłościątów i sześciątów -ocenia możliwość zbudowania graniastosłupa z prostopadłościątów -określa wzajemne położenie ścian i krawędzi graniastosłupa -rozpoznaje poprawne siatki graniastosłupów

Uwaga: wymagania na wyższy poziom zakładają opanowanie wymagań poziomów wcześniejszych

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 7

ROK SZKOLNY 2026/2027

DZIAŁ / OBSZAR	2 – DOPUSZCZAJĄCY	3 – DOSTATECZNY	4 – DOBRY	5 – BARDZO DOBRY	6 – CELUJĄCY
1. LICZBY I DZIAŁANIA	-definiuje liczby naturalne, całkowite i wymierne oraz wskazuje liczby przeciwne i odwrotne -porównuje liczby wymierne i zaznacza je na osi liczbowej -zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie oraz rozróżnia rozwinięcia dziesiętne -zaokrągla liczby i szacuje wyniki działań -wykonuje działania na liczbach wymiernych i stosuje kolejność działań -oblicza ułamki liczb naturalnych -odczytuje i zaznacza liczby spełniające nierówności oraz opisuje je za pomocą nierówności -określa odległość między liczbami na osi liczbowej	-porównuje liczby wymierne i wskazuje liczby między danymi na osi liczbowej -zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i rozpoznaje rodzaje rozwinięć dziesiętnych -zaokrągla liczby i szacuje wyniki działań -wykonuje działania na liczbach wymiernych oraz stosuje prawa działań i kolejność działań -oblicza liczbę na podstawie jej ułamka oraz kwadraty i sześciany liczb wymiernych -określa znak wyniku działania i oblicza wartości wyrażeń -zaznacza i zapisuje nierówności na osi liczbowej oraz oblicza odległość między liczbami	-porządkuje liczby wymierne i wyznacza liczby spełniające warunki -zamienia liczby spełniające określone warunki -wykonuje złożone działania na liczbach wymiernych i stosuje prawa działań -tworzy i oblicza wyrażenia arytmetyczne -uzupełnia brakujące liczby w działaniach -zamienia jednostki długości i masy -stosuje wartość bezwzględną do obliczania odległości na osi liczbowej	-zamienia rozwinięcia okresowe na ułamki zwykłe i zaokrągla liczby -wyznacza liczby spełniające określone warunki -wykonuje złożone działania i oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych -tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań -rozwiązuje nietypowe zadania na liczbach wymiernych -wyznacza liczby w określonej odległości na osi liczbowej i stosuje wartość bezwzględną do jej obliczania	-wyznacza liczby spełniające określone warunki i zaokrągla rozwinięcia okresowe -tworzy i oblicza wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań -oblicza wartości złożonych wyrażeń ułamkowych -stosuje wartość bezwzględną do wyznaczania odległości na osi liczbowej -rozwiązuje równania z wartością bezwzględną
2. PROCENTY	-definiuje procent i wskazuje jego zastosowania w życiu codziennym -zamienia procenty na ułamki i odwrotnie -określa i zaznacza procentową część figury -odczytuje dane z diagramów procentowych -oblicza procent danej liczby oraz podwyżki i obniżki procentowe -określa, o ile procent jedna liczba jest większa lub mniejsza od drugiej	-zamienia liczby wymierne i ułamki na procenty -określa i zaznacza procentową część figury oraz odczytuje dane z diagramów -oblicza procent danej liczby i wyznacza liczbę na podstawie jej procentu -określa, jakim procentem jednej liczby jest druga oraz oblicza wzrost i spadek procentowy -wyjaśnia pojęcie punktów procentowych -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące procentów	-odczytuje i interpretuje dane z diagramów oraz przedstawia informacje w wybranej formie -oblicza procent danej liczby, liczbę na podstawie jej procentu oraz procentową różnicę liczb -wykorzystuje diagramy w zadaniach tekstowych -rozwiązuje zadania dotyczące procentów, podwyżek i obniżek -stosuje obliczenia procentowe w złożonych zadaniach tekstowych	-odczytuje i interpretuje dane z diagramów oraz przedstawia informacje w formie diagramu -wykorzystuje dane z diagramów w zadaniach tekstowych -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych, w tym podwyżek i obniżek -stosuje obliczenia procentowe w złożonych zadaniach problemowych	-rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące procentu liczby, zależności procentowych, podwyżek i obniżek -wykorzystuje diagramy i stosuje obliczenia procentowe w zadaniach praktycznych -wyznacza liczbę na podstawie jej procentu -stosuje własności procentów w sytuacjach praktycznych
3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	-definiuje podstawowe pojęcia geometryczne, kąty, wielokąty i figury przystające -rozpoznaje rodzaje kątów, trójkątów i czworokątów oraz wskazuje ich elementy -rysuje przekątne i wysokości czworokątów -wymienia jednostki pola i stosuje wzory na pola wielokątów -oblicza pola podstawowych figur geometrycznych -definiuje układ współrzędnych oraz odczytuje i -zaznacza współrzędne punktów -rysuje odcinki w układzie współrzędnych	-kreśli proste i odcinki prostopadłe oraz dzieli odcinki na połowy -oblicza miary kątów i rozpoznaje trójkąty oraz figury przystające -konstruuje trójkąty i stosuje cechy ich przystawania -rozpoznaje czworokąty, określa ich własności oraz oblicza kąty i obwody -zamienia jednostki pola i oblicza pola wielokątów -rysuje wielokąt w układzie współrzędnych i wyznacza długości odcinków	-kreśli proste równoległe oraz bada odległości i współliniowość punktów -oblicza miary kątów i rozwiązuje zadania dotyczące kątów -klasyfikuje trójkąty i bada możliwość ich zbudowania -rozpoznaje czworokąty, określa ich własności i uzasadnia ich przystawanie -rozwiązuje zadania konstrukcyjne -klasyfikuje czworokąty i stosuje ich własności w zadaniach	-bada możliwość zbudowania trójkąta i rozwiązuje zadania konstrukcyjne -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów i zależności w trójkątach -oblicza miary kątów utworzonych przez wskazówki zegara -uzasadnia przystawanie trójkątów i stosuje własności czworokątów -rozwiązuje zadania dotyczące wielokątów foremnych -oblicza pola wielokątów	-rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów i trójkątów -rozwiązuje zadania konstrukcyjne -stosuje własności czworokątów i wielokątów foremnych -oblicza pola wielokątów
4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	-definiuje wyrażenie algebraiczne, jednomian i sumę algebraiczną -tworzy i odczytuje proste wyrażenia algebraiczne -rozpoznaje jednomiany i wyrazy podobne oraz określa ich współczynniki -porządkuje jednomiany i redukuje wyrazy podobne -oblicza wartości wyrażeń algebraicznych -możny sumę algebraiczną przez liczbę	-tworzy, odczytuje i porządkuje wyrażenia algebraiczne -redukuje wyrazy podobne i opuszcza nawiasy -możny i dzieli sumy algebraiczne oraz mnoży dwumiany -oblicza wartości wyrażeń po ich przekształceniu -stosuje zasady działań na wyrażeniach algebraicznych	-tworzy i odczytuje wyrażenia wielodziałaniowe -oblicza wartości wyrażeń dla kilku zmiennych -zapisuje warunki zadań w postaci jednomianów i sum algebraicznych -możny sumy algebraiczne i upraszcza wyrażenia -interpretuje geometrycznie iloczynny sum algebraicznych -stosuje działania na wyrażeniach algebraicznych w zadaniach tekstowych	-tworzy i odczytuje wyrażenia wielodziałaniowe oraz oblicza ich wartości -zapisuje warunki zadań w postaci jednomianów i sum algebraicznych -wyznacza wartości sum algebraicznych i dobiera nawiasy zgodnie z warunkiem -stosuje dodawanie, odejmowanie i mnożenie sum algebraicznych w zadaniach -interpretuje geometrycznie iloczynny sumy algebraicznej przez jednomian -wykorzystuje działania na wyrażeniach algebraicznych do dowodzenia własności liczb	-zapisuje warunki zadań w postaci jednomianów i sum algebraicznych -stosuje działania na sumach algebraicznych w zadaniach tekstowych -stosuje mnożenie jednomianów i sum algebraicznych -wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
5. RÓWNIANIA	-definiuje co to jest równanie i wyjaśnia jego rozwiązanie -zapisuje treść zadania w postaci równania -sprawdza, czy liczba spełnia równanie -stosuje metodę równań równoważnych -rozwiązuje proste równania z jednym rozwiązaniem	-rozpoznaje równania równoważne i buduje równania o podanym rozwiązaniu -stosuje metodę równań równoważnych i rozwiązuje proste równania -zapisuje proste zadania tekstowe i procentowe za pomocą równań -przekształca proste wzory i wyznacza z nich wskazane wielkości	-tworzy i przekształca równania oraz stosuje metodę równań równoważnych -rozwiązuje równania z przekształceniami algebraicznymi -zapisuje i rozwiązuje zadania tekstowe, w tym procentowe, za pomocą równań -przekształca wzory i wyznacza wskazane wielkości, uwzględniając założenia -sprawdza poprawność otrzymanych rozwiązań	-zapisuje i rozwiązuje równania, w tym sprzeczne i tożsamościowe -stosuje przekształcenia algebraiczne w równaniach -zapisuje i rozwiązuje zadania tekstowe i procentowe za pomocą równań -przekształca wzory i wyznacza wskazane wielkości, uwzględniając założenia	-zapisuje problemy i zadania tekstowe, w tym procentowe, za pomocą równań -rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań i sprawdza rozwiązania -wyznacza wskazane wielkości ze wzorów
6. POTĘGI I PIERWIASTKI	-definiuje potęgę i oblicza potęgi o wykładniku naturalnym -stosuje działania na potęgach i potęgę potęgi, iloczyn i iloraz -zapisuje liczby w notacji wykładniczej -definiuje pierwiastki II i III stopnia oraz oblicza ich wartości -stosuje własności pierwiastków i włącza oraz włącza czynnik pod znak pierwiastka -możny i dzieli pierwiastki II i III stopnia	-zapisuje liczby i wyrażenia w postaci potęg oraz określa znak potęgi -stosuje działania na potęgach do upraszczania i obliczania wyrażeń -zapisuje liczby w notacji wykładniczej, także z ujemnym wykładnikiem -oblicza i szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki -stosuje własności pierwiastków oraz włącza i włącza czynnik pod znak pierwiastka -wykorzystuje działania na pierwiastkach do obliczania wartości wyrażeń	-rozkłada liczby na iloczyn potęg liczb pierwszych i porównuje potęgi -stosuje działania na potęgach do upraszczania wyrażeń -rozwiązuje zadania -zapisuje notację wykładniczą do porównywania liczb i zamiany jednostek -szacuje, porównuje i wykonuje działania na liczbach niewymiernych -stosuje własności pierwiastków do upraszczania i obliczania wyrażeń -upraszcza wyrażenia zawierające potęgi i pierwiastki oraz rozwiązuje zadania tekstowe	-rozkłada liczby na iloczyn potęg i stosuje działania na potęgach -upraszcza i oblicza wyrażenia zawierające potęgi -porównuje liczby w notacji wykładniczej i stosuje ją do zamiany jednostek -oblicza wyrażenia z liczbami w notacji wykładniczej -szacuje i porównuje liczby niewymierne oraz wykonuje na nich działania -stosuje własności pierwiastków do upraszczania i obliczania wyrażeń -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące potęg i pierwiastków	-przekształca złożone wyrażenia zawierające potęgi -stosuje działania na potęgach w nietypowych zadaniach -upraszcza wyrażenia z potęgami i pierwiastkami -rozwiązuje zadania tekstowe wymagające działań na pierwiastkach
7. TWIERDZENIE PITAGORASA	-definiuje twierdzenie Pitagorasa i wskazuje trójkąty prostokątne -stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości boków w figurach -oblicza przekątną kwadratu i stosuje wzór na wysokość trójkąta równobocznego -rozpoznaje trójkąty o kątach 45°-45°-90° i 30°-60°-90°	-stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania boków trójkątów i figu -oblicza przekątną, bok i pole kwadratu -oblicza wysokość i pole trójkąta równobocznego -stosuje zależności w trójkątach 45°-45°-90° i 30°-60°-90° -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kwadratu i trójkąta równobocznego	-wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości boków figur -wyznacza wysokość, bok i pole trójkąta równobocznego -oblicza bok i pole kwadratu na podstawie przekątnej -stosuje zależności boków i kątów w trójkątach szczególnych -rozwiązuje zadania problemowe i tekstowe z zastosowaniem poznanych zależności	-stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach geometrycznych i tekstowych -wyznacza bok i pole trójkąta równobocznego na podstawie jego wysokości -oblicza elementy kwadratu na podstawie przekątnej -rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem zależności w trójkątach prostokątnych	-rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące wielokątów -uzasadnia twierdzenie Pitagorasa -rozwiązuje zadania dotyczące przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego -stosuje zależności w trójkątach 45°-45°-90° i 30°-60°-90° w zadaniach tekstowych
8. STATYSTYKA	-definiuje diagram, wykres i dane statystyczne -odczytuje informacje z tabel, wykresów i diagramów -definiuje i oblicza średnią arytmetyczną -zbiera dane statystyczne -rozpoznaje i określa zdarzenia losowe	-odczytuje i interpretuje dane z tabel, wykresów i diagramów -odpowiada pytania na podstawie danych -oblicza średnią arytmetyczną i rozwiązuje zadania z nią związane -opracowuje i prezentuje dane statystyczne -określa zdarzenia losowe i oblicza ich prawdopodobieństwo	-interpretuje, opracowuje i prezentuje dane statystyczne -formułza średnią arytmetyczną i rozwiązuje zadania z nią związane -definiuje i określa prawdopodobieństwo zdarzeń losowych -oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń w prostych doświadczeniach	-interpretuje i opracowuje dane statystyczne -dobiera i prezentuje dane w odpowiedniej formie -rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej -oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń losowych	-rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej i prawdopodobieństwa zdarzeń losowych

Uwaga: wymagania na wyższy poziom zakładają opanowanie wymagań poziomów wcześniejszych

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 8

ROK SZKOLNY 2026/2027

DZIAŁ / OBSZAR	2 – DOPUSZCZAJĄCY	3 – DOSTATECZNY	4 – DOBRY	5 – BARDZO DOBRY	6 – CELUJĄCY
1. LICZBY I DZIAŁANIA	-rozpoznaje liczby, dzielniki i wielokrotności oraz stosuje cechy podzielności -rozkłada liczby na czynniki pierwsze i wyznacza NMD oraz NMW -porównuje i porządkuje liczby, wykonuje działania i stosuje kolejność działań -zaokrągla i szacuje wyniki oraz zamienia jednostki -oblicza potęgę i pierwiastki oraz stosuje prawa działań -zapisuje liczby w notacji wykładniczej i przekształca potęgę	-zapisuje i odczytuje liczby w systemie rzymskim oraz rozkłada liczby na czynniki pierwsze -wyznacza NMD i NMW oraz oblicza dzielną lub dzielnik z resztą -porządkuje liczby i zaznacza je na osi liczbowej -zamienia jednostki, wykonuje działania i rozwiązuje zadania tekstowe -zaokrągla i szacuje wyniki działań -stosuje notację wykładniczą i upraszcza działania na potęgach -stosuje własności pierwiastków, wyłącza i włącza czynnik oraz oblicza wyrażenia z potęgami i pierwiastkami	-zapisuje i odczytuje liczby rzymskie oraz wyznacza reszty z dzielenia działań -wyznacza NMD i NMW liczb w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych -porównuje i porządkuje liczby zapisane w różny sposób -wykonuje działania na liczbach i rozwiązuje zadania tekstowe -stosuje notację wykładniczą w obliczeniach -odczytuje i zaznacza liczby na osi liczbowej -szacuje i oblicza wyrażenia z pierwiastkami i potęgami oraz upraszcza pierwiastki	-zapisuje i odczytuje liczby rzymskie większe od 4000 -wyznacza reszty z dzielenia oraz NMD i NMW -porównuje i porządkuje liczby zapisane w różny sposób -wykonuje działania łączne i rozwiązuje zadania tekstowe -szacuje wyrażenia z pierwiastkami i włącza czynnik pod znak pierwiastka	-rozwija nie typowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	-definiuje wyrażenia algebraiczne, jednomiany, sumy i wyrazy podobne -redukuje, dodaje i odejmuje sumy algebraiczne -mnoży jednomiany i sumy algebraiczne -oblicza wartości i przekształca wyrażenia algebraiczne -definiuje równanie i wyjaśnia jego rozwiązanie -stosuje metodę równań równoważnych i rozwiązuje równania -sprawdza, czy liczba jest rozwiązaniem równania	-redukuje, dodaje i odejmuje sumy algebraiczne oraz mnoży jednomiany i sumy -oblicza i przekształca wyrażenia algebraiczne -opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń i równań -wyznacza równania oraz rozpoznaje równania sprzeczne i tożsamościowe -przekształca wzory i stosuje proporcje -rozpoznaje wielkość wprost proporcjonalną i rozwiązuje zadania z proporcjonalności prostej	-przekształca wyrażenia algebraiczne i oblicza ich wartości -stosuje wyrażenia algebraiczne w zadaniach tekstowych -rozwija równania i przekształca wzory -stosuje proporcje do rozwiązywania równań i zadań tekstowych -rozpoznaje proporcjonalność prostą i rozwiązuje zadania z jej zastosowaniem	-przekształca wyrażenia algebraiczne i wyznacza ich wartości -zapisuje zależności z treści zadań za pomocą wyrażeń i równań -upraszcza wyrażenia i wykorzystuje je w zadaniach -przekształca wzory oraz wyznacza wskazane wielkości -dobiera proporcje i wyznacza niewiadome -analizuje zależności wprost proporcjonalne i rozwiązuje zadania tekstowe	-wykorzystuje przekształcenia algebraiczne w zadaniach tekstowych -opisuje sytuację problemową za pomocą równań i proporcji -dobiera proporcje do danych z zadania i wyznacza niewiadome -analizuje zależności wprost proporcjonalne i rozwiązuje zadania tekstowe
3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE	-definiuje trójkąt i czworokąt oraz wymienia ich podstawowe własności -oblicza kąty, pola i obwody trójkątów i czworokątów -stosuje wzory na pola figur geometrycznych -stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości boków -rozpoznaje trójkąty prostokątne i trójkąty o kątach 45°-45°-90° oraz 30°-60°-90° -oblicza przekątną kwadratu i odczytuje odległości między punktami w układzie współrzędnych	-rozpoznaje trójkąty i czworokąty oraz stosuje ich własności -stosuje cechy przystawania i oblicza kąty, pola i obwody -wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa i zależności w trójkątach -oblicza elementy kwadratu i trójkąta równobocznego -wyznacza odcinki i środki odcinków w układzie współrzędnych -uzasadnia rozwiązania i przeprowadza proste dowody	-wyznacza kąty, pola i długości boków wielokątów -stosuje przystawanie trójkątów i twierdzenie Pitagorasa -konstruuje odcinki i kwadraty o danych polach -wyznacza długości odcinków i środki odcinków w układzie współrzędnych -bada położenie punktów względem okręgu i koła -rozwija zadania geometryczne i przeprowadza dowody matematyczne	-wyznacza kąty i uzasadnia przystawanie trójkątów -bada współliniowość i położenie punktów względem okręgu -konstruuje odcinki niewymierne i kwadraty o zadanych polach -stosuje twierdzenie Pitagorasa i zależności w trójkątach -rozwija zadania geometryczne i przeprowadza dowody -wykorzystuje układ współrzędnych w zadaniach geometrycznych	-rozwija zadania tekstowe związane z wielokątami -uzasadnia twierdzenie Pitagorasa -rozwija zadania dotyczące przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego -wykorzystuje zależności między bokami i kątami trójkątów 45°-45°-90° oraz 30°-60°-90° w zadaniach tekstowych
4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI	-definiuje procent, oprocentowanie, odsetki, podatek, ceny netto i brutto oraz podział proporcjonalny -zamienia procenty na ułamki i odwrotnie oraz oblicza procent danej liczby -odczytuje i interpretuje dane przedstawione na diagramach i wykresach oraz wykorzystuje je w praktyce -oblicza odsetki, stan konta, podatek VAT, cenę brutto i podatek od wynagrodzenia -definiuje zdarzenie losowe i określa zdarzenia w doświadczeniu -stosuje wzór na prawdopodobieństwo zdarzenia losowego	-rozwija złożone zadania procentowe i praktyczne -analizuje i interpretuje dane z diagramów i wykresów -stosuje proporcje i podział proporcjonalny -wyznacza liczbę możliwych wyników różnymi metodami -oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń losowych -interpretuje wykresy w układzie współrzędnych	-rozwija zadania dotyczące procentów, stężeń i promiń -analizuje zmiany procentowe, oprocentowanie, lokaty i podatki -interpretuje informacje z diagramów i wykresów -stosuje proporcje i podział proporcjonalny w zadaniach -oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń losowych -interpretuje dane z wykresów w układzie współrzędnych	-rozwija zadania dotyczące procentów, stężeń, oprocentowania i podatków -oblicza i porównuje lokaty oraz wykorzystuje procenty w praktyce -analizuje i interpretuje dane z diagramów i wykresów -stosuje proporcje i podział proporcjonalny -oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń losowych -interpretuje wykresy w układzie współrzędnych	-rozwija złożone zadania procentowe, w tym dotyczące oprocentowania i podatków -analizuje, przetwarza i interpretuje informacje przedstawione na różnych diagramach oraz wykorzystuje je w praktyce -oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń losowych
5. GRANIASTOŚLUPY I OSTROŚLUPY	-definiuje prostopadłościan, sześcián, graniastosłup i ostrosłup oraz określa ich budowę i nazewnictwo -stosuje wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów oraz ostrosłupów -rozpoznaje i wskazuje przekątne graniastosłupa, wysokość ostrosłupa i wysokość ściany bocznej -określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa oraz rysuje go w rzucie równoległym -rozpoznaje i kreśli siatki ostrosłupów prawidłowych oraz oblicza ich pola powierzchni -stosuje wzór na objętość ostrosłupa i oblicza jego objętość -wskazuje trójkąty prostokątne zawierające dane lub szukany odcinek -stosuje jednostki pola i objętości oraz przelicza je	-definiuje graniastosłup pochyły oraz nazywa odcinki występujące w graniastosłupie -oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów na podstawie rysunku i siatki oraz rozwiązuje zadania tekstowe -rysuje przekątne ścian i bryły w rzucie równoległym oraz wyznacza ich długości -określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa oraz oblicza sumę długości jego krawędzi -rozpoznaje i kreśli siatki ostrosłupów oraz oblicza ich pola powierzchni i objętości -rozwija zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni i objętości ostrosłupa -wskazuje trójkąty prostokątne w bryłach i stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków	-oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów na podstawie rysunku i siatki oraz rozwiązuje zadania tekstowe -rysuje przekątne ścian i bryły w rzucie równoległym oraz wyznacza długości odcinków -stosuje twierdzenie Pitagorasa i własności trójkątów 45°-45°-90° oraz 30°-60°-90° do obliczania długości odcinków -oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa i rozwiązuje zadania z nią związane -kreśli i rozpoznaje siatki ostrosłupów oraz wyznacza ich pola powierzchni i objętości -rozwija zadania tekstowe dotyczące pola, objętości i długości odcinków w ostrosłupach i graniastosłupach	-oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów oraz rozwiązuje zadania tekstowe z nimi związane -wyznacza długości odcinków w graniastosłupach, stosując twierdzenie Pitagorasa oraz zależności w trójkątach 45°-45°-90° i 30°-60°-90° -rozwija zadania dotyczące sumy długości krawędzi ostrosłupów -rozpoznaje siatki ostrosłupów oraz oblicza ich pola powierzchni -rozwija zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni i objętości ostrosłupów -rozwija złożone zadania dotyczące długości odcinków, pola powierzchni i objętości ostrosłupów oraz graniastosłupów	-rozwija złożone zadania tekstowe dotyczące objętości i pola powierzchni graniastosłupów -rozwija zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni i objętości ostrosłupów -porównuje i wykorzystuje zależności między powierzchniami ostrosłupów i graniastosłupów -wyznacza długości odcinków oraz rozwiązuje zadania łączące długości, pola powierzchni i objętości brył
6. SYMETRIE	-rozpoznaje figury i punkty symetryczne osiowo oraz środkowo -rysuje figury w symetrii osiowej i środkowej -definiuje oś symetrii, symetralną odcinka i dwusieczną kąta -konstruuje symetralną odcinka, środek odcinka i dwusieczną kąta	-określa własności punktów i figur symetrycznych oraz rysuje figury w symetrii osiowej i środkowej -rozpoznaje figury osiowo-symetryczne, wyznacza ich osie symetrii i uzupełnia figury względem osi -określa własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta -definiuje środek symetrii figury, wskazuje go i podaje przykład figury środkowsymetrycznych -wyznacza środek symetrii odcinka oraz konstruuje środek symetrii punktów i figur	-konstruuje osie i środki symetrii figur oraz wyznacza wszystkie osie symetrii -stosuje własności punktów i figur symetrycznych w zadaniach tekstowych -uzupełnia i rysuje figury osiowo- i środkowsymetryczne, w tym posiadające wiele osi lub środków symetrii -dzieli odcinki i kąty na x równych części oraz konstruuje kąty o podanych miarach -rozpoznaje figury osiowo- i środkowsymetryczne oraz podaje ich przykłady -wykorzystuje własności symetrii w rozwiązywaniu zadań geometrycznych	-stosuje własności symetrii osiowej i środkowej w zadaniach tekstowych -rysuje i uzupełnia figury osiowo-symetryczne, w tym posiadające więcej niż jedną oś symetrii -wykorzystuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach -konstruuje kąty o podanych miarach, w tym 15°, 30°, 45°, 60°, 90° i 22,5° -wykorzystuje własności figur środkowsymetrycznych w zadaniach geometrycznych	-stosuje własności punktów i figur symetrycznych w zadaniach -rozwija zadania tekstowe dotyczące symetrii osiowej i środkowej -rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii -wykorzystuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta -stosuje własności figur środkowsymetrycznych w zadaniach geometrycznych
7. KOŁA I OKRĘGI	-zna liczbę π oraz stosuje wzory na długość okręgu i pole koła -oblicza długość okręgu na podstawie promienia lub średnicy -oblicza pole koła na podstawie promienia lub średnicy	-oblicza długość okręgu i wyznacza promień lub średnicę na podstawie jego długości -oblicza obwody figur złożonych z wielokrotności 1/4 okręgu oraz porównuje obwody figur -oblicza pola kół i wyznacza promień lub średnicę na podstawie pola -porównuje pola figur i rozwiązuje zadania tekstowe z nimi związane	-wyjaśnia sposób wyznaczania liczby π oraz stosuje ją w zadaniach -rozwija zadania dotyczące długości okręgu i porównywania obwodów figur -wyznacza promień lub średnicę koła na podstawie jego pola lub obwodu -oblicza pole koła na podstawie obwodu i odwrotnie -oblicza pola nietypowych figur z wykorzystaniem wzoru na pole koła -porównuje pola figur i rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obwodów i pola figur	-rozwija zadania tekstowe dotyczące długości okręgu i porównywania obwodów figur -wyznacza pole koła na podstawie obwodu i odwrotnie -oblicza pola nietypowych figur z wykorzystaniem wzoru na pole koła -porównuje pola figur i rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obwodów i pola figur	-rozwija złożone zadania tekstowe dotyczące obwodów i pola figur, wykorzystując poznane zależności i wzory
8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA	-stosuje wzór na obliczanie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego	-opisuje i przedstawia wyniki doświadczeń losowych za pomocą tabel -wyznacza liczbę możliwych wyników na podstawie opisu lub tabeli -stosuje regułę mnożenia do obliczania liczby wyników przy dwóch wyborach -wykorzystuje tabelę do wyznaczania prawdopodobieństwa zdarzenia -oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń złożonych z dwóch wyborów	-stosuje regułę mnożenia i dodawania do wyznaczania liczby możliwych wyników -oblicza liczbę wyników przy dwóch oraz wielu wyborach wykorzystując własne metody do wyznaczania liczby możliwych wyników -oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń składających się z dwóch wyborów	-stosuje regułę mnożenia i dodawania do wyznaczania liczby możliwych wyników -wykorzystuje własne metody do obliczania liczby możliwych wyników -oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń składających się z dwóch wyborów	-wyznacza liczbę możliwych wyników, wykorzystując własne metody -oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń składających się z dwóch wyborów

Uwaga: wymagania na wyższy poziom zakładają opanowanie wymagań poziomów wcześniejszych