

Karta wymagań edukacyjnych - Klasa 4

Program: „Matematyka w punkt” (WSiP) | Format: Lista kontrolna ucznia

Dział I: Liczenie w pamięci

- Ocena 2 (dopuszczająca): Dodaję i odejmuję proste liczby (np. $23 + 12$). Znam łatwe przykłady z tabliczki mnożenia. Dzielę z resztą proste liczby (np. wiem, ile to $11 : 2$).
- Ocena 3 (dostateczna): Sprawnie dodaję i odejmuję w pamięci liczby dwucyfrowe. Znam na pamięć całą tabliczkę mnożenia i dzielenia.
- Ocena 4 (dobra): Płynnie liczę w pamięci trudniejsze przykłady. Stosuję poprawną kolejność działań (najpierw nawiasy, potem mnożenie i dzielenie, na końcu dodawanie i odejmowanie).
- Ocena 5 (bardzo dobra): Błyskawicznie liczę w pamięci długie łańcuchy działań. Używam sprytnych sposobów, żeby ułatwić sobie obliczenia.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuję trudne zagadki logiczne i zadania z gwiazdką dotyczące sprytnego liczenia.

Dział II: Duże liczby i oś liczbowa

- Ocena 2 (dopuszczająca): Czytam i zapisuję cyframi liczby do tysiąca. Wskazuję, która liczba jest większa, a która mniejsza. Zaznaczam łatwe punkty na osi liczbowej.
- Ocena 3 (dostateczna): Zapisuję słownie i cyframi bardzo duże liczby (nawet do miliona). Rozwiązuję najprostsze zadania z treścią z małą pomocą.
- Ocena 4 (dobra): Układam pomieszane duże liczby od najmniejszej do największej. Samodzielnie rozwiązuję standardowe zadania z treścią (np. o zakupach w sklepie).
- Ocena 5 (bardzo dobra): Rozwiązuję trudniejsze, wieloetapowe zadania tekstowe. Odczytuję współrzędne na osi liczbowej, która ma trudniejszą podziałkę.
- Ocena 6 (celująca): Samodzielnie rozpracowuję bardzo zawiłe zadania tekstowe o milionach i miliardach bez żadnych wskazówek.

Dział III: Liczenie pod kreską (pisemne)

- Ocena 2 (dopuszczająca): Równo podpisuję liczby w słupkach (jedności pod jednościami). Wykonuję najprostsze dodawanie i odejmowanie pisemne bez „pożyczania” liczb.
- Ocena 3 (dostateczna): Samodzielnie dodaję i odejmuję pisemnie, pamiętając o „przenoszeniu” lub „pożyczaniu” liczb między słupkami.

- Ocena 4 (dobra): Bezbłędnie mnożę i dzielę długie liczby pod kreską przez jedną cyfrę (np. $524 \cdot 3$ albo $155 : 5$).
- Ocena 5 (bardzo dobra): Bezbłędnie i szybko rozwiązuję skomplikowane działania pisemne (np. mnożenie dużych liczb z zerami na końcu). Robię sprawdzenie pod kreską za pomocą działania odwrotnego.
- Ocena 6 (celująca): Znajduję brakujące cyfry w uszkodzonych lub zaszyfrowanych działaniach pisemnych.

Dział IV: Geometria, obwody i jednostki

- Ocena 2 (dopuszczająca): Rozpoznaję i nazywam proste, odcinki, linie prostopadłe i równoległe. Mierzę długość linijką. Wskazuję kwadrat i prostokąt wśród innych figur.
- Ocena 3 (dostateczna): Rysuję linie prostopadłe i równoległe za pomocą ekierki i linijki. Znam podstawowe jednostki długości i masy (np. cm, m, kg, g).
- Ocena 4 (dobra): Obliczam obwód kwadratu i prostokąta, dodając do siebie wszystkich boków. Swobodnie zamieniam łatwiejsze jednostki (np. metry na centymetry).
- Ocena 5 (bardzo dobra): Sprawnie zamieniam trudne jednostki (np. kilogramy na tony albo milimetry na metry). Znajduję krawędzie prostopadłe i równoległe na modelach pudełek (brył).
- Ocena 6 (celująca): Obliczam obwody skomplikowanych figur sklejonych z kilku prostokątów.

Dział V: Ułamki zwykłe i dziesiętne

- Ocena 2 (dopuszczająca): Pokazuję ułamki na rysunku (np. zamałowuję odpowiednią część pizzy). Wskazuję, gdzie w ułamku jest licznik (góra), a gdzie mianownik (dół).
- Ocena 3 (dostateczna): Zapisuję ułamki zwykłe oraz ułamki z przecinkiem (dziesiętne) na podstawie rysunku lub opisu słownego.
- Ocena 4 (dobra): Dodaję i odejmuję ułamki o takich samych dołach (np. $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$). Porównuję, który ułamek jest większy.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Wyciągam całości z ułamków niewłaściwych (np. zamieniam $\frac{7}{3}$ na 2 całości i $\frac{1}{3}$). Rozwiązuję zadania tekstowe z użyciem ułamków i liczb z przecinkami.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuję trudne zadania z treścią wymagające logicznego dzielenia całości na nietypowe części ułamkowe.

Wymagania edukacyjne

Klasa 5

Matematyka z plusem. Program nauczania matematyki w klasach 4–8 w szkole podstawowej
(M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech)

Oceny: 2 – dopuszczająca | 3 – dostateczna | 4 – dobra | 5 – bardzo dobra | 6 – celująca.

Aby uzyskać ocenę **dostateczną** należy spełniać wymagania do oceny **dopuszczającej i dostatecznej**.

Aby uzyskać ocenę **dobrą** należy spełniać wymagania do oceny **dopuszczającej, dostatecznej i dobrej**.

Aby uzyskać ocenę **bardzo dobrą** należy spełniać wymagania do oceny **dopuszczającej, dostatecznej, dobrej i bardzo dobrej**.

Aby uzyskać ocenę **celującą** należy spełniać wymagania do oceny **dopuszczającej, dostatecznej, dobrej, bardzo dobrej i celującej**.

Dział I: Liczby i działania

- Ocena 2 (dopuszczająca): Pamięciowo dodaje i odejmuje proste liczby, stosuje tabliczkę mnożenia, mnoży i dzieli wskazane liczby przez liczby jednocyfrowe, wykonuje proste działania pisemne.
- Ocena 3 (dostateczna): Wykonuje działania pamięciowe na liczbach powyżej 100, stosuje rozdzielną, przemienność i łączność w prostych przykładach, oblicza potęgi, stosuje kolejność działań.
- Ocena 4 (dobra): Wykonuje działania pamięciowe i pisemne, wyznacza resztę z dzielenia oraz oblicza wyrażenia wielodziałaniowe z potęgami, stosuje porównywanie różnicowe i ilorazowe.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Rozwiązuje zadania wieloetapowe oraz uzupełnia brakujące cyfry w działaniach.
- Ocena 6 (celująca): Proponuje własne sposoby szybkiego liczenia i rozwiązuje niestandardowe zadania wymagające kilku strategii.

Dział II: Własności liczb naturalnych

- Ocena 2 (dopuszczająca): Rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 5, 10 i 100, definiuje pojęcie dzielnika, liczby pierwszej, złożonej oraz wielokrotności.
- Ocena 3 (dostateczna): Stosuje cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100, 4, 3 i 9, wskazuje dzielniki prostych liczb oraz podaje ich wielokrotności, rozpoznaje liczby pierwsze i złożone.
- Ocena 4 (dobra): Rozkłada liczby na czynniki pierwsze, wykorzystuje rozkład do wyznaczenia NWD i NWW.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Uzupełnia brakujące cyfry tak, aby liczba była podzielna przez wskazaną liczbę, wykorzystuje NWD, NWW oraz rozkład na czynniki w zadaniach.
- Ocena 6 (celująca): Tworzy i stosuje mniej typowe cechy podzielności i rozwiązuje niestandardowe zadania dotyczące własności liczb.

Dział III: Ułamki zwykłe

- Ocena 2 (dopuszczająca): Rozpoznaje i zapisuje ułamki oraz liczby mieszane, zapisuje ułamek jako iloraz i wykonuje proste działania na ułamkach, skraca oraz rozszerza ułamki.
- Ocena 3 (dostateczna): Porównuje ułamki, dodaje i odejmuje ułamki o jednakowych i różnych mianownikach, sprowadza ułamki do wspólnego mianownika, znajduje odwrotności podanych liczb, mnoży i dzieli liczby mieszane przez liczby naturalne, mnoży i dzieli liczby mieszane po zamianie na ułamki niewłaściwe.
- Ocena 4 (dobra): Ustala, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga, dobiera najmniejszy wspólny mianownik, oblicza ułamek danej liczby.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Sprawnie wykonuje działania na ułamkach, rozwiązuje zadania tekstowe i wyrażenia wielodziałaniowe

- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje niestandardowe zadania wymagające kilku przekształceń, rozwiązuje problemy z liczbami leżącymi między danymi ułamkami.

Dział IV: Figury na płaszczyźnie

- Ocena 2 (dopuszczająca): Rozpoznaje proste, odcinki i kąty oraz proste równoległe i prostopadłe, posługuje się podstawowymi jednostkami długości, mierzy i rysuje kąty, rozpoznaje kąty przyległe i wierzchołkowe, rozpoznaje wielokąty, rodzaje trójkątów i czworokątów, podaje podstawowe własności trójkątów i czworokątów.
- Ocena 3 (dostateczna): nazywa rodzaje kątów, rysuje kąty o podanej mierze, rysuje wielokąty i przekątne oraz oblicza obwody, wykonuje prostą konstrukcję przy użyciu cyrkla i linijki, rysuje figury o podanych wymiarach i oblicza obwody, oblicza brakujące kąty w prostych czworokątach.
- Ocena 4 (dobra): Stosuje własności trójkątów i czworokątów, wyznacza miary kątów, rysuje wysokości w trójkątach i czworokątach, wykorzystuje skalę i jednostki długości, kontroluje poprawność konstrukcji i stosuje nierówność trójkąta.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące trójkątów, prostokątów, równoległoboków, rombów i trapezów wykorzystując ich własności, klasyfikuje czworokąty, wykorzystuje przystawanie w zadaniach geometrycznych.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje niestandardowe problemy geometryczne i uzasadnia zależności między figurami i ich elementami.

Dział V: Ułamki dziesiętne

- Ocena 2 (dopuszczająca): Zapisuje proste ułamki zwykłe w postaci dziesiętnej i odczytuje ułamki dziesiętne, mnoży ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną w prostych przykładach, dodaje i odejmuje proste ułamki dziesiętne, zapisuje proste długości i masy w różnych jednostkach.
- Ocena 3 (dostateczna): Porównuje ułamki dziesiętne, wykonuje działania pamięciowe i pisemne na ułamkach dziesiętnych, zamienia podstawowe procenty na ułamki i odwrotnie.
- Ocena 4 (dobra): Wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych oraz stosuje je w zadaniach dotyczących długości i masy, oblicza wyrażenia dwu- i trzydziałaniowe
- Ocena 5 (bardzo dobra): Łączy działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, szacuje wyniki i rozwiązuje zadania wieloetapowe.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje niestandardowe zadania dotyczące ułamków dziesiętnych, także wymagające dostrzeżenia brakujących lub zbędnych danych, dobiera własną strategię szacowania.

Dział VI: Pola figur

- Ocena 2 (dopuszczająca): Określa wzory na pole prostokąta i kwadratu oraz stosuje podstawowe jednostki pola.
- Ocena 3 (dostateczna): Oblicza pole prostokąta, kwadratu, równoległoboku, trójkąta i trapezu w prostych przykładach, zamienia jednostki pola w prostych przykładach..
- Ocena 4 (dobra): Zamienia jednostki pola i oblicza pola wielokątów, także dzieląc figurę na prostsze części, wyznacza brakującą podstawę lub wysokość znając pole figury.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Wyjaśnia zależności między jednostkami pola, oblicza pole jako sumę lub różnicę pól innych figur.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje niestandardowe zadania dotyczące pól wielokątów i dobiera własną strategię rozwiązywania.

Dział VII: Liczby całkowite

- Ocena 2 (dopuszczająca): Rozpoznaje liczby całkowite dodatnie i ujemne, zaznacza je na osi liczbowej i wskazuje liczby przeciwne, dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite w prostych przypadkach.
- Ocena 3 (dostateczna): Porównuje liczby całkowite, zaznacza je na osi liczbowej oraz stosuje regułę odejmowania liczby całkowitej.
- Ocena 4 (dobra): Oblicza wyrażenia z kilkoma działaniami, interpretuje liczby ujemne w sytuacjach praktycznych.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Rozwiązuje zadania tekstowe wymagające łączenia działań na liczbach całkowitych.

- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje niestandardowe zadania dotyczące liczb całkowitych i uzasadnia sposób rozwiązania.

Dział VIII: Objętość figury

- Ocena 2 (dopuszczająca): Rozpoznaje podstawowe figury przestrzenne i ich elementy, stosuje zależność między litrem, a mililitrem, rozróżnia pojęcia pola powierzchni graniastosłupa od jego objętości.
- Ocena 3 (dostateczna): Rysuje proste siatki graniastosłupów, oblicza pole powierzchni prostopadłościanu w prostych przykładach, oblicza objętość graniastosłupa prostego, zamienia proste jednostki objętości.
- Ocena 4 (dobra): Opisuje graniastosłupy na podstawie rysunku, oblicza pole powierzchni graniastosłupa, interpretuje objętość jako liczbę jednostek sześciennych, wyznacza brakujące dane na podstawie pola powierzchni, bądź objętości graniastosłupa .
- Ocena 5 (bardzo dobra): Rozwiązuje zadania dotyczące objętości i zależności między jednostkami, w tym litrów i mililitrów, porównuje własności różnych graniastosłupów, wykorzystuje siatkę do obliczania pola powierzchni, rozwiązuje zadania z zamianą jednostek.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje trudne i nietypowe zadania dotyczące brył, ich siatek i zależności między wymiarami.

Wymagania edukacyjne

Klasa 6

Matematyka z plusem. Program nauczania matematyki w klasach 4–8 w szkole podstawowej
(M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech)

Oceny: 2 – dopuszczająca | 3 – dostateczna | 4 – dobra | 5 – bardzo dobra | 6 – celująca.

Aby uzyskać ocenę **dostateczną** należy spełniać wymagania do oceny **dopuszczającej i dostatecznej**.

Aby uzyskać ocenę **dobrą** należy spełniać wymagania do oceny **dopuszczającej, dostatecznej i dobrej**.

Aby uzyskać ocenę **bardzo dobrą** należy spełniać wymagania do oceny **dopuszczającej, dostatecznej, dobrej i bardzo dobrej**.

Aby uzyskać ocenę **celującą** należy spełniać wymagania do oceny **dopuszczającej, dostatecznej, dobrej, bardzo dobrej i celującej**.

Dział I: Liczby naturalne i ułamki

- Ocena 2 (dopuszczająca): Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli w pamięci proste liczby naturalne i ułamki dziesiętne, dodaje i odejmuje pisemnie ułamki dziesiętne, skraca i rozszerza ułamki zwykłe, oblicza kwadraty i sześciany liczb jednocyfrowych.
- Ocena 3 (dostateczna): Mnoży i dzieli pisemnie ułamki dziesiętne, wykonuje cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych, zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie, oblicza potęgi ułamków i stosuje kolejność działań, zapisuje rozwinięcia okresowe w skróconej postaci, np. $0,(3)$.
- Ocena 4 (dobra): Oblicza ułamek danej liczby, oblicza wartości wyrażeń kilkudziałaniowych z ułamkami zwykłymi i dziesiętnymi, porównuje liczby zapisane w różnych postaciach, zaokrągla rozwinięcia dziesiętne nieskończone.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z ułamkami, oblicza wartości złożonych wyrażeń z potęgami i nawiasami, wyznacza cyfrę stojącą na podanym miejscu rozwinięcia okresowego.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje nietypowe zadania, np. odtwarza brakujące cyfry w działaniach, wstawia nawiasy i znaki działań, ustala ostatnią cyfrę potęgi.

Dział II: Figury na płaszczyźnie

- Ocena 2 (dopuszczająca): Rysuje proste równoległe i prostopadłe oraz okręgi i koła o danym promieniu, nazywa rodzaje trójkątów i czworokątów, mierzy kąty i rozpoznaje ich rodzaje, oblicza obwody wielokątów.
- Ocena 3 (dostateczna): Rysuje prostą prostopadłą i równoległą przez dany punkt, mierzy odległość punktu od prostej, konstruuje trójkąt o danych bokach i sprawdza nierówność trójkąta, rysuje kąty o podanej mierze, oblicza brakujący kąt w trójkącie i czworokącie oraz miary kątów wierzchołkowych i przyległych.
- Ocena 4 (dobra): Rysuje wysokości trójkątów i czworokątów, klasyfikuje czworokąty, oblicza miary kątów w trójkącie równoramiennym, równoległoboku i trapezie, oblicza długość boku na podstawie obwodu.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Wykorzystuje kąty odpowiadające i naprzemianległe, oblicza kąt między wskazówkami zegara, rozwiązuje zadania, w których zależności między bokami lub kątami podano słownie.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje niestandardowe zadania geometryczne, np. oblicza sumę kątów wielokąta, ustala liczbę przekątnych lub punktów przecięcia prostych.

Dział III: Liczby na co dzień

- Ocena 2 (dopuszczająca): Odczytuje godziny i daty, zamienia proste jednostki czasu, długości i masy, zaokrągla liczby naturalne, odczytuje dane z tabel, diagramów i wykresów, wykonuje proste obliczenia na kalkulatorze.
- Ocena 3 (dostateczna): Oblicza upływ czasu, zamienia jednostki zapisane ułamkami dziesiętnymi, oblicza rzeczywistą odległość na podstawie skali, zaokrągla ułamki dziesiętne, odczytuje z wykresu wzrosty, spadki oraz największą i najmniejszą wartość.
- Ocena 4 (dobra): Oblicza czas między dwiema datami, ustala skalę planu, porównuje wielkości wyrażone w różnych jednostkach, szacuje wyniki działań, sporządza diagram słupkowy i porównuje dwa wykresy.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Rozwiązuje zadania z rozkładami jazdy, mapami w różnych skalach i danymi z kilku źródeł, sporządza wykres na podstawie tabeli, dobiera sposób zaokrąglenia do sytuacji.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje nietypowe zadania, np. ustala dzień tygodnia odległej daty, stosuje skalę powiększającą, interpretuje złożone wykresy.

Dział IV: Prędkość, droga, czas

- Ocena 2 (dopuszczająca): Oblicza drogę, prędkość lub czas w prostych przykładach (pełne godziny, km/h).
- Ocena 3 (dostateczna): Oblicza drogę, prędkość i czas, gdy czas podano w minutach lub ułamkiem godziny, wyraża prędkość w m/s i m/min.
- Ocena 4 (dobra): Rozwiązuje zadania z zamianą jednostek, odczytuje drogę, prędkość i czas z wykresu ruchu.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Porównuje prędkości wyrażone w różnych jednostkach, rozwiązuje zadania o ruchu kilkietapowym i ruchu dwóch obiektów.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące ruchu i dobiera własną strategię rozwiązania.

Dział V: Pola wielokątów

- Ocena 2 (dopuszczająca): Oblicza pola prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trójkąta i trapezu, gdy wymiary podano w tych samych jednostkach, oblicza pola figur narysowanych na kratkach.
- Ocena 3 (dostateczna): Zamienia jednostki pola (także ary i hektary), oblicza pola wielokątów z zamianą jednostek, rysuje wysokości równoległoboku, trójkąta i trapezu.
- Ocena 4 (dobra): Oblicza podstawę lub wysokość wielokąta, znając jego pole, oblicza pola figur złożonych i rozwiązuje zadania z kontekstem praktycznym.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Oblicza pola wielokątów, dzieląc je na części lub uzupełniając do większych figur, wyznacza drugą wysokość równoległoboku lub trójkąta.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje niestandardowe zadania dotyczące pól wielokątów.

Dział VI: Procenty

- Ocena 2 (dopuszczająca): Zamienia 100%, 50%, 25%, 10% i 1% na ułamki, oblicza 50%, 25% i 10% liczby, odczytuje dane z diagramów procentowych.
- Ocena 3 (dostateczna): Zamienia procenty na ułamki i ułamki o mianowniku 100 na procenty, oblicza dowolny procent liczby i jakim procentem jednej liczby jest druga, oblicza cenę po obniżce lub podwyżce.

- Ocena 4 (dobra): Zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty, oblicza, o ile procent zmieniła się cena, oblicza liczbę na podstawie jej procentu, sporządza diagram procentowy i rozwiązuje zadania tekstowe.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Sporządza diagram kołowy, oblicza cenę po kilku zmianach oraz cenę przed obniżką, porównuje oferty, oblicza procenty na kalkulatorze z zaokrągleniem.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje nietypowe zadania z procentami.

Dział VII: Liczby dodatnie i liczby ujemne

- Ocena 2 (dopuszczająca): Zaznacza i porównuje liczby całkowite na osi liczbowej, dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite w prostych przykładach.
- Ocena 3 (dostateczna): Podaje liczbę przeciwną, zastępuje odejmowanie dodawaniem liczby przeciwnej, oblicza kwadraty i sześciany liczb ujemnych, ustala znak iloczynu.
- Ocena 4 (dobra): Porządkuje liczby dodatnie i ujemne, oblicza wartość bezwzględną, wykonuje działania na ułamkach ujemnych, oblicza wartości wyrażeń kilkudziesięciokrotnych.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Oblicza odległość liczb na osi, oblicza złożone wyrażenia z potęgami i nawiasami, rozwiązuje zadania tekstowe (np. temperatura, stan konta).
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje nietypowe zadania z liczbami dodatnimi i ujemnymi.

Dział VIII: Wyrażenia algebraiczne i równania

- Ocena 2 (dopuszczająca): Zapisuje proste wyrażenia algebraiczne i oblicza ich wartość dla liczb naturalnych, upraszcza wyrażenia typu $3a + 5a$, sprawdza, czy liczba spełnia równanie, rozwiązuje równania typu $x + 5 = 12$ i $3x = 15$.
- Ocena 3 (dostateczna): Zapisuje wyrażenia i równania do prostych zadań, redukuje wyrazy podobne, rozwiązuje równania wymagające dwóch przekształceń i sprawdza rozwiązanie.
- Ocena 4 (dobra): Oblicza wartości wyrażeń dla ułamków i liczb ujemnych, mnoży sumę przez liczbę, rozwiązuje równania z niewiadomą po obu stronach, układa i rozwiązuje równania do zadań tekstowych.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Oblicza wartości wyrażeń z dwiema zmiennymi, rozwiązuje równania z ułamkami, ustala, ile rozwiązań ma równanie, układa treść zadania do podanego równania.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe za pomocą równań.

Dział IX: Figury przestrzenne

- Ocena 2 (dopuszczająca): Rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy, walce, stożki i kule, wskazuje ściany, krawędzie i wierzchołki brył, rozpoznaje siatki sześcianu i prostopadłościanu, oblicza objętość prostopadłościanu.
- Ocena 3 (dostateczna): Rysuje prostopadłościan i jego siatkę, ustala liczbę ścian, krawędzi i wierzchołków graniastosłupa i ostrosłupa, oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, zamienia litry na dm^3 i mililitry na cm^3 .
- Ocena 4 (dobra): Oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa, także z zamianą jednostek, oblicza sumę długości krawędzi, wyznacza długość krawędzi lub wysokość bryły z danych.
- Ocena 5 (bardzo dobra): Rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów, rozwiązuje praktyczne zadania dotyczące pola powierzchni, objętości i pojemności.
- Ocena 6 (celująca): Rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące brył, np. ustala, z ilu sześciątów zbudowano bryłę.

**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY
Z MATEMATYKI
W KLASIE VIII**

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) • wypisuje wszystkie dzielniki liczby naturalnej oraz najmniejsze wielokrotności liczby naturalnej • rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone • rozkłada liczby na czynniki pierwsze • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • rozróżnia: liczby naturalne, liczby całkowite, liczby wymierne • podaje liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby • podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • zapisuje liczbę w notacji wykładniczej (i odwrotnie) • oblicza potęgę o wykładniku naturalnym • oblicza pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciانami liczb wymiernych • porównuje oraz porządkuje liczby przedstawione w różny sposób • oblicza sumę, różnicę, iloczyn i iloraz ułamków • stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • zamienia jednostki • szacuje wynik działania • zaokrągla liczby do podanego rzędu • stosuje 5 własności działań na potęgach i pierwiastkach
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia • szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • wykonuje działania łączne na liczbach • rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą • wyłącza czynnik przed znak pierwiastka • oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe: związane z dzieleniem z resztą, dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe: związane z dzieleniem z resztą, NWD i NWW, dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• buduje proste wyrażenia algebraiczne • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej • mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne • oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania • rozwiązuje równania metodą równań równoważnych • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • przekształca wyrażenia algebraiczne • opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • rozpoznaje równania: równoważne, tożsamościowe, sprzeczne • przekształca wzory • opisuje za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • stosuje proporcję do rozwiązywania zadań tekstowych • rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• spełnia wymagania określone powyżej, ale o podwyższonym stopniu trudności
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• rozwiązuje nietypowe zadania obejmujące umiejętności na powyższe oceny

DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- rozróżnia figury: trójkąt, prostokąt, kwadrat, trapez, równoległobok i romb
- podaje wzór na pole dowolnego trójkąta oraz pól powierzchni czworokątów
- oblicza pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
- oblicza pole i obwód czworokąta
- wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
- wskazuje trójkąt prostokątny w innej figurze
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- podaje wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
- oblicza długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
- wskazuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- odczytuje odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych
- podaje podstawowe własności figur geometrycznych

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- klasyfikuje trójkąty i czworokąty
- sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- rozpoznaje trójkąty przystające
- oblicza pole wielokąta
- obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
- oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
- oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- wyznacza odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- wyznacza środek odcinka
- wykonuje rysunek ilustrujący zadanie, wprowadza na rysunku dodatkowe oznaczenia
- podaje argumenty uzasadniające tezę
- przedstawia zarys, szkic dowodu
- przeprowadza prosty dowód

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- uzasadnia przystawanie trójkątów
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami
- wykonuje konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- wykonuje konstrukcję kwadratów o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- oblicza długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
- sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
- zapisuje dowód, używając matematycznych symboli

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- sprawdza współliniowość trzech punktów
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

- uzasadnia twierdzenie Pitagorasa

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• zamienia procent na ułamek i odwrotnie • oblicza procent danej liczby • oblicza stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie • oblicza wartość podatku VAT, cenę brutto dla danej stawki VAT, podatek od wynagrodzenia • odczytuje, interpretuje i wykorzystuje informacje przedstawione na diagramie • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa • określa zdarzenia losowe w doświadczeniu • odczytuje informacje z wykresu
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu • oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązuje zadania związane z procentami • oblicza liczbę większą lub mniejszą o dany procent • oblicza, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • oblicza stan konta po dwóch latach • oblicza oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki • porównuje lokaty bankowe • rozwiązuje zadania związane z procentami w kontekście praktycznym • wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • oblicza cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT • dzieli daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku • rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia • odczytuje, porównuje i interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi • oblicza stan konta po kilku latach • rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem oraz obliczaniem różnych podatków • porównuje, analizuje, przetwarza, interpretuje informacje odczytane z różnych diagramów • oblicza wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• spełnia wymagania określone powyżej, ale o podwyższonym stopniu trudności
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• rozwiązuje nietypowe zadania obejmujące umiejętności na powyższe oceny

DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY**Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:**

- rysuje prostopadłościan i sześcián, podaje podobieństwa i różnice w ich budowie
- rozróżnia graniastosłup prosty i prawidłowy, podaje podobieństwa i różnice w ich budowie
- rozróżnia jednostki pola i objętości
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
- rysuje ostrosłup, zaznacza na rysunku jego wysokość oraz wysokość ściany bocznej
- rozróżnia ostrosłupy: prosty, prawidłowy, czworościan, czworościan foremny
- określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa, graniastosłupa
- rysuje siatkę graniastosłupa i ostrosłupa
- oblicza pole i objętość ostrosłupa (w szczególności: prawidłowego)
- zaznacza na rysunku bryły trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- rozróżnia graniastosłup prosty i pochyły, podaje podobieństwa i różnice w ich budowie
- oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni ostrosłupa
- oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- spełnia wymagania określone powyżej, ale o podwyższonym stopniu trudności

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadania obejmujące umiejętności na powyższe oceny

DZIAŁ 6. SYMETRIE
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• wykreśla punkt symetryczny do danego • rozpoznaje i rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych • rozróżnia figury, które mają oś symetrii • wykonuje konstrukcję symetralnej odcinka • znajduje konstrukcyjnie środek odcinka • wykonuje konstrukcję dwusiecznej kąta • rozpoznaje i rysuje figury symetryczne względem punktu, gdy środek symetrii nie należy do figury
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• określa własności punktów symetrycznych • rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne • rozpoznaje figury osiowosymetryczne • rysuje oś symetrii figury • uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury • rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury • wykreśla środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne • podaje własności punktów symetrycznych • rozpoznaje figury posiadające środek symetrii • wskazuje środek symetrii figury • wyznacza środek symetrii odcinka
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• wykreśla oś symetrii, względem której figury są symetryczne • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej i punktu • wskazuje wszystkie osie symetrii figury • rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • rysuje figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna • dzieli odcinek na 2^n równych części • dzieli kąt na 2^n równych części • wykonuje konstrukcje kątów o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz $22,5^\circ$ • podaje przykłady figur będące jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mające jedną z tych cech • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• rozwiązuje nietypowe zadania obejmujące umiejętności na powyższe oceny

DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• oblicza długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • oblicza pole koła, znając jego promień lub średnicę
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• oblicza promień lub średnicę okręgu, znając jego długość • oblicza obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu • rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur oraz ich pól • oblicza pole koła, znając jego promień lub średnicę • oblicza promień lub średnicę koła, znając jego pole
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością okręgu • oblicza pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • oblicza pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• rozwiązuje nietypowe zadania obejmujące umiejętności na powyższe oceny