

# Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki dla uczniów klas IV w roku szkolnym 2025/2026

## I PÓŁROCZE

### Dział 1. Liczby i działania.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym.</b> Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe.</li> <li>2) interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej.</li> <li>3) porównuje liczby naturalne.</li> </ol> <p><b>II. Działania na liczbach naturalnych.</b> Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrów dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;</li> <li>5) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</li> <li>6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;</li> <li>8) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych.</li> <li>9) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> <li>10) szacuje wyniki działań.</li> <li>15) wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby <math>a</math> przez liczbę <math>b</math> i zapisuje liczbę <math>a</math> w postaci <math>a = b \cdot q + r</math>, gdzie <math>0 \leq r &lt; b</math>.</li> </ol> <p><b>XIV. Zadania tekstowe.</b> Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;</li> <li>2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</li> <li>5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi zaznaczyć liczby na osi liczbowej w zakresie do 100.</li> <li>• dodaje i odejmuje liczby dwucyfrowe w pamięci (proste przypadki),</li> <li>• dodaje i odejmuje liczby jednocyfrowe do i od dowolnej liczby,</li> <li>• zna pojęcie kwadratu liczby (np. <math>3^2 = 9</math>),</li> <li>• wykonuje proste działania w kolejności (najpierw w nawiasie),</li> <li>• wykonuje proste dzielenie z resztą w małym zakresie (np. <math>17 : 5</math>).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umieszcza liczby naturalne na osi liczbowej i odczytuje ich położenie.</li> <li>• dodaje i odejmuje liczby dwucyfrowe w pamięci także z przekroczeniem progu dziesiątkowego,</li> <li>• porównuje liczby, korzystając z różnicy,</li> <li>• oblicza kwadraty i sześciany małych liczb (do 10),</li> <li>• stosuje kolejność działań w prostych wyrażeniach,</li> <li>• oblicza dzielenie z resztą w zakresie 100 i zapisuje je w postaci <math>a = b \cdot q + r</math>,</li> <li>• szacuje wyniki działań w prostych przykładach.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje odległości między punktami na osi liczbowej.</li> <li>• sprawnie dodaje i odejmuje większe liczby, także w pamięci,</li> <li>• porównuje liczby, korzystając z różnicy i ilorazu,</li> <li>• oblicza kwadraty i sześciany liczb dwucyfrowych w łatwiejszych przypadkach,</li> <li>• poprawnie stosuje reguły kolejności działań w wyrażeniach z kilkoma nawiasami,</li> <li>• potrafi wyjaśnić zapis <math>a = b \cdot q + r</math>,</li> <li>• szacuje wynik działania i wskazuje, czy jest on większy czy mniejszy od dokładnego wyniku.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi uzasadnić wynik porównania liczb (np. przez obliczenie różnicy),</li> <li>• odczytuje i interpretuje dane przedstawione na osi liczbowej (np. zaznaczone liczby w zadaniu praktycznym).</li> <li>• sprawnie dodaje, odejmuje i szacuje wyniki działań na liczbach wielocyfrowych,</li> <li>• umie wykorzystać różnicę lub iloraz do rozwiązywania zadań tekstowych,</li> <li>• oblicza kwadraty i sześciany większych liczb,</li> <li>• bezbłędnie stosuje kolejność działań w złożonych wyrażeniach,</li> <li>• sprawnie wykonuje dzielenie z resztą i interpretuje zapis w kontekście zadania praktycznego.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje oś liczbową do rozwiązywania nietypowych problemów (np. szacowania różnic, porównywania danych w zadaniach praktycznych).</li> <li>• stosuje działania pamięciowe w nietypowych sytuacjach, wybierając najprostsze metody,</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe wymagające użycia różnicy, ilorazu lub szacowania,</li> <li>• stosuje własne strategie rachunkowe</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z kolejnością działań i dzieleniem z resztą.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <p>metody;</p> <p>6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku.</p> |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

## Dział 2. System zapisywanie liczb naturalnych.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym.</b> Uczeń:</p> <p>1) zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;</p> <p>2) porównuje liczby naturalne.</p> <p>5) liczby w zakresie do 3 000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim.</p> <p><b>II. Działania na liczbach naturalnych.</b> Uczeń:</p> <p>1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową (...) w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach).</p> <p>13) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb z pewnego niewielkiego zakresu (np. od 1 do 200 czy od 100 do 1000) o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać.</p> <p><b>XII. Obliczenia praktyczne.</b> Uczeń:</p> <p>3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach.</p> <p>4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach.</p> <p>6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr.</p> <p>7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram,</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje i zapisuje liczby naturalne do 10 000,</li> <li>• porównuje dwie liczby naturalne prostym sposobem,</li> <li>• odczytuje liczby rzymskie do 20</li> <li>• wykonuje proste obliczenia zegarowe w zakresie godzin,</li> <li>• zna podstawowe jednostki długości i masy, umie zamienić np. cm na mm, g na dag.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje i odczytuje liczby do miliona,</li> <li>• porównuje liczby wielocyfrowe (&lt;, &gt;, =),</li> <li>• zamienia liczby w zakresie do 1000 z systemu dziesiętkowego na rzymski i odwrotnie.</li> <li>• oblicza czas trwania wydarzenia (np. film trwa od 15:00 do 16:45),</li> <li>• wykonuje proste obliczenia kalendarzowe (dni tygodnia, liczba dni w miesiącu),</li> <li>• zamienia jednostki długości i masy w prostych przykładach (np. 3 m = 300 cm, 2 kg = 2000 g).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje i odczytuje dowolne liczby wielocyfrowe, wskazuje wartość każdej cyfry,</li> <li>• sprawnie porównuje liczby, uzasadniając wybór (np. różnicą),</li> <li>• posługuje się liczbami rzymskimi do 3000, dokonuje poprawnych zamian w obie strony.</li> <li>• wykonuje dokładniejsze obliczenia zegarowe (godziny, minuty, sekundy),</li> <li>• rozwiązuje zadania z obliczeniami kalendarzowymi w praktycznych kontekstach (np. ile dni trwa wycieczka),</li> <li>• sprawnie zamienia jednostki długości i masy także w złożonych przykładach.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje zapis rzymski i dziesiętny w zadaniach praktycznych,</li> <li>• porównuje liczby na osi liczbowej i w kontekstach codziennych (np. ceny, wyniki sportowe),</li> <li>• poprawnie interpretuje i zapisuje duże liczby w różnych kontekstach</li> <li>• stosuje obliczenia zegarowe i kalendarzowe w zadaniach tekstowych,</li> <li>• łączy obliczenia kalendarzowe z jednostkami czasu (np. 3 tygodnie i 4 dni = 25 dni),</li> <li>• poprawnie stosuje jednostki długości i masy w zadaniach praktycznych (np. zakupy, pomiary).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje porównywanie i zapis liczb w zadaniach problemowych,</li> <li>• rozwiązuje nietypowe zadania z liczbami rzymskimi i dziesiętnymi,</li> <li>• wykorzystuje porównywanie i zapis liczb w zadaniach problemowych,</li> <li>• samodzielnie tworzy zadania z użyciem liczb rzymskich.</li> <li>• rozwiązuje zadania problemowe z obliczeniami zegarowymi i kalendarzowymi (np. podróże między strefami czasowymi, długie okresy czasu),</li> <li>• samodzielnie tworzy i rozwiązuje zadania z jednostkami długości i masy,</li> <li>• stosuje jednostki w nietypowych sytuacjach praktycznych.</li> </ul> |

|                 |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|
| kilogram, tona. |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|

Dział 3.

Działania pisemne.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                         | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>II. Działania na liczbach naturalnych.</b> Uczeń:<br>2) dodaje (...) liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora.<br>3) mnoży (...) liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);<br>4) stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;<br>9) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań.<br>10) szacuje wyniki działań. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-dodaje i odejmuje pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego</li> <li>- z pomocą nauczyciela dodaje i odejmuje pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>- mnoży pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>- dzieli pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- popełniając nieliczne błędy obliczeniowe umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>- mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-umie obliczać sumy i różnice liczb opisanych słownie</li> <li>- umie obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną</li> <li>- umie obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik</li> <li>- umie mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami</li> <li>- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>- umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia pisemnego.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- samodzielnie rozwiązuje wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych.</li> <li>- bezbłędnie wykonuje poznane działania pisemne.</li> </ul> |

|  |  |  |                                                                                        |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-wykonuje dzielenie pisemne z resztą</li> </ul> |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Dział 4. Figury geometryczne.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>VII. Proste i odcinki.</b> Uczeń:</p> <p>1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek.</p> <p>2) rozpoznaje proste, odcinki prostopadłe i równoległe;</p> <p>3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych.</p> <p>4) mierzy odcinek z dokładnością do 1 mm.</p> <p><b>IX. Wielokąty, koła i okręgi.</b> Uczeń:</p> <p>4) rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt (...);</p> <p>5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta (...).</p> <p>6) wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu;</p> <p>7) rysuje cięciwę koła i okręgu, a także, jeżeli dany jest środek okręgu, promień i średnicę.</p> <p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b> Uczeń:</p> <p>2) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków</p> <p><b>VIII. Kąty.</b> Uczeń:</p> <p>1) wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek;</p> <p>2) mierzy z dokładnością do 1° stopnia kąty mniejsze</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i nazywa punkt, prostą, półprostą, odcinek,</li> <li>wskazuje proste równoległe i prostopadłe w prostych przykładach,</li> <li>mierzy odcinek w centymetrach (bez dokładności do mm),</li> <li>rozpoznaje kwadrat i prostokąt,</li> <li>wskazuje promień i średnicę na prostych rysunkach,</li> <li>wskazuje w kącie ramiona i wierzchołek,</li> <li>rozpoznaje kąt prosty,</li> <li>oblicza obwód prostych figur (np. kwadrat, prostokąt o małych bokach),</li> <li>zna pojęcie skali i</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>poprawnie rozpoznaje punkt, prostą, półprostą, odcinek,</li> <li>rozpoznaje i rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych,</li> <li>mierzy odcinek z dokładnością do 1 mm,</li> <li>rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, koło i okrąg,</li> <li>zna podstawowe własności kwadratu i prostokąta (równość boków, kąt prosty),</li> <li>wskazuje promień, średnicę i cięciwę na rysunku,</li> <li>rysuje promień i średnicę koła, gdy dany jest środek,</li> <li>rozpoznaje kąty proste,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozpoznaje i rysuje figury geometryczne,</li> <li>sprawnie rysuje odcinki równoległe i prostopadłe przy użyciu ekierki i linijki,</li> <li>rozpoznaje wszystkie własności kwadratu i prostokąta,</li> <li>wskazuje i rysuje cięciwę, promień i średnicę w różnych kontekstach,</li> <li>mierzy i rysuje kąty mniejsze od 180° w różnych przykładach,</li> <li>porównuje kąty, rozróżnia kąty ostry, prosty, rozwarty w trudniejszych rysunkach,</li> <li>sprawnie oblicza obwody różnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>poprawnie stosuje pojęcia prostej, półprostej, odcinka w zadaniach problemowych,</li> <li>rysuje odcinki równoległe i prostopadłe w trudniejszych układach,</li> <li>stosuje własności kwadratu i prostokąta w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych,</li> <li>rysuje elementy koła i okręgu w bardziej złożonych układach,</li> <li>poprawnie interpretuje zależności między średnicą a promieniem,</li> <li>wykorzystuje miarę kąta do rozwiązywania zadań praktycznych,</li> <li>rysuje i mierzy kąty w układach geometrycznych (np. w wielokątach),</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje nietypowe zadania wymagające łączenia pojęć (np. równoległość i prostopadłość w konstrukcjach),</li> <li>samodzielnie tworzy rysunki zawierające różne figury i analizuje ich własności,</li> <li>rozwiązuje zadania problemowe z kołem, okręgiem, wielokątami,</li> <li>stosuje wiedzę o kątach do rozwiązywania nietypowych zadań (np. w konstrukcjach, w figurach złożonych),</li> <li>samodzielnie analizuje i rozwiązuje zadania z obwodami figur w kontekście praktycznym,</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem skali, w tym samodzielnie przygotowuje rysunek w</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| od $180^\circ$ ;<br>3) rysuje kąty mniejsze od $180^\circ$ ;<br>4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;<br>5) porównuje kąty.<br><b>XII. Obliczenia praktyczne.</b><br>Uczeń:<br>8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość. | odczytuje proste przykłady. | ostre i rozwarte,<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzy kąty mniejsze od <math>180^\circ</math> z dokładnością do <math>1^\circ</math>,</li> <li>• rysuje kąty proste i ostre,</li> <li>• oblicza obwód wielokąta o podanych bokach,</li> <li>• oblicza długość odcinka w skali lub jego rzeczywistą długość w prostych przykładach.</li> </ul> | wielokątów,<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje skalę w zadaniach praktycznych (np. na mapie, w planie pokoju).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza obwody w bardziej złożonych figurach (np. z kilku wielokątów),</li> <li>• wykonuje obliczenia w skali w trudniejszych zadaniach praktycznych.</li> </ul> | podanej skali. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

## II PÓŁROCZE

### Dział 5. Ułamki zwykłe.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                          | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.</b> Uczeń:<br>1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka.<br>2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły.<br>3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe.<br>5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje i opisuje prostą część całości za pomocą ułamka (np. <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>),</li> <li>• przedstawia ułamek jako wynik dzielenia w prostych przykładach</li> <li>• zamienia ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną w prostych przypadkach (np. <math>\frac{3}{2} = 1</math></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje część całości różnymi uławkami,</li> <li>• przedstawia iloraz liczb naturalnych jako ułamek i odwrotnie (np. <math>6:4 = \frac{6}{4}</math>),</li> <li>• poprawnie skraca i rozszerza ułamki zwykłe w prostych przykładach,</li> <li>• zamienia ułamki niewłaściwe na liczby</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• poprawnie opisuje część całości ułamkiem w różnych sytuacjach (także praktycznych),</li> <li>• przedstawia ułamek jako iloraz i odwrotnie w szerszym zakresie liczb,</li> <li>• sprawnie skraca i rozszerza ułamki zwykłe,</li> <li>• zamienia liczby mieszane na ułamki</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje ułamki zwykłe do opisu sytuacji praktycznych,</li> <li>• sprawnie przedstawia ułamki jako iloraz liczb naturalnych i odwrotnie,</li> <li>• poprawnie i samodzielnie skraca i rozszerza ułamki,</li> <li>• zamienia liczby mieszane na ułamki</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie stosuje ułamki zwykłe do rozwiązywania zadań problemowych i praktycznych (np. w geometrii, w obliczeniach codziennych),</li> <li>• analizuje i porównuje ułamki w nietypowych przykładach,</li> <li>• wykonuje złożone działania na ułamkach</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego.</p> <p>7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe (...) na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe (...) zaznaczone na osi liczbowej.</p> <p>12) porównuje ułamki (zwykłe (...)).</p> <p><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p>1) dodaje, odejmuje (...) ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane.</p> | <p><math>\frac{1}{2}</math>),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza i odczytuje na osi liczbowej proste ułamki (np. <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>),</li> <li>• porównuje ułamki o jednakowych mianownikach,</li> <li>• dodaje i odejmuje proste ułamki o wspólnym mianowniku.</li> </ul> | <p>mieszane i odwrotnie,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza i odczytuje na osi liczbowej ułamki proste i niektóre trudniejsze (np. <math>\frac{3}{4}</math>, <math>\frac{5}{4}</math>),</li> <li>• porównuje ułamki o równych mianownikach oraz proste przypadki o różnych mianownikach,</li> </ul> | <p>niewłaściwe i odwrotnie w różnych przykładach,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe (także niewłaściwe i mieszane) na osi liczbowej,</li> <li>• porównuje ułamki zwykłe w różnych przypadkach,</li> </ul> | <p>niewłaściwe i odwrotnie w trudniejszych przykładach,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe w pełnym zakresie na osi liczbowej,</li> <li>• porównuje dowolne ułamki zwykłe,</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe wymagające działań na ułamkach zwykłych</li> </ul> | <p>zwykłych i liczbach mieszanych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania problemowe wymagające łączenia działań na ułamkach z innymi działami matematyki (np. jednostki, geometria, proporcje),</li> <li>• potrafi tworzyć własne przykłady i zadania z ułamkami.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Dział 6. Ułamki dziesiętne.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                       | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p>1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;</p> <p>8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych;</p> <p>9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie lub skracanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora).</p> <p>12) porównuje ułamki (...)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje ułamki zwykłe i dziesiętne oraz odczytuje je.</li> <li>• Opisuje część danej całości za pomocą ułamka.</li> <li>• Porównuje ułamki dziesiętne w prostych przykładach.</li> <li>• Dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci w najprostszych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych.</li> <li>• Zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami 10, 100, 1000 na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą.</li> <li>• Porównuje ułamki dziesiętne z większą liczbą miejsc po</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w trudniejszych przykładach za pomocą kalkulatora.</li> <li>• Zastosowuje ułamki dziesiętne w zadaniach tekstowych i praktycznych.</li> <li>• Zamienia jednostki długości i masy w bardziej złożonych zadaniach wymagających</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje złożone zadania praktyczne z ułamkami dziesiętnymi i jednostkami miar.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samodzielnie wybiera strategię obliczeń i narzędzia (pamięć, pisemnie, kalkulator).</li> <li>• Rozwiązuje nietypowe i złożone zadania problemowe wymagające wieloetapowych działań i interpretacji wyniku w praktyce.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|--|
| dziesiętne).<br><b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b> Uczeń:<br>2) dodaje (...) ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie (w przypadku gdy ułamki mają razem co najwyżej 6 cyfr różnych od zera) i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudniejszych).<br><b>XII. Obliczenia praktyczne.</b> Uczeń:<br>6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr.<br>7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona. | przypadkach.<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Zamienia podstawowe jednostki długości i masy (mm, cm, m, km; g, kg) w prostych zadaniach</li></ul> | przecinku.<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne pisemnie w przykładach z maksymalnie 6 cyframi różnych od zera.</li><li>• Stosuje jednostki długości i masy w zadaniach praktycznych o średnim stopniu trudności.</li></ul> | kilku działań. |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|--|

#### Dział 7. Pola figur.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                               | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                   | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>XI. Obliczenia w geometrii.</b> Uczeń:<br>3) oblicza pola: kwadratu, prostokąta (...) przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych (...).<br>4) stosuje jednostki pola: $\text{mm}^2$ , $\text{cm}^2$ , $\text{dm}^2$ , $\text{m}^2$ , $\text{km}^2$ , ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń).<br><b>XII. Obliczenia praktyczne.</b> Uczeń:<br>6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr. | - zna pojęcie kwadratu jednostkowego<br><br>- zna pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych<br><br>- mierzy pola figur kwadratami jednostkowymi | - wymienia podstawowe jednostki pola<br><br>-buduje figury z kwadratów jednostkowych<br><br>- oblicza pola prostokątów i kwadratów o podanych jednostkach(bez konieczności zamiany jednostek) | - oblicza pola prostokątów i kwadratów o podanych jednostkach(możliwość zamiany jednostek)<br><br>- zna zależności pomiędzy jednostkami pola<br>-zna pojęcie ara i hektara | - stosuje jednostki pola: $\text{mm}^2$ , $\text{cm}^2$ , $\text{dm}^2$ , $\text{m}^2$ , $\text{km}^2$ , ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń)<br><br>- oblicza długość boku kwadratu, znając jego pole<br><br>- oblicza długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku | -rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola<br><br>-wskazuje wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.<br><br>- określa pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych<br><br>- rysuje figury o danym polu |

Dział 8. Prostopadłościany i sześciany.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                              | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>X. Bryły.</b> Uczeń:</p> <p>2) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany oraz uzasadnia swój wybór.</p> <p>3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych (...);</p> <p>4) rysuje siatki prostopadłościanów.</p> <p><b>XI. Obliczenia w geometrii.</b> Uczeń:</p> <p>6) oblicza (...) pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.</p> | <p>- zna pojęcie prostopadłościanu</p> <p>- zna elementy budowy prostopadłościanu</p> <p>- wyróżnia prostopadłościany spośród figur przestrzennych</p> <p>- zna sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów</p> | <p>- wyróżnia sześciany spośród figur przestrzennych</p> <p>- wskazuje elementy budowy prostopadłościanu</p> <p>- oblicza sumę długości krawędzi sześcianu i prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.</p> <p>- zna pojęcie siatki prostopadłościanu</p> <p>- oblicza pola powierzchni sześcianów</p> <p>- oblicza pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie siatki</p> | <p>- oblicza długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi</p> <p>-- projektuje siatki prostopadłościanów i sześcianów</p> <p>- projektuje siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali</p> <p>-oblicz pola powierzchni prostopadłościanów bez rysunku siatki</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</p> | <p>-rozwiązuje zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów</p> <p>-określa wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</p> <p>- oblicza długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni</p> | <p>-rozwiązuje zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów(wymagające zamiany jednostek np.)</p> <p>- stwierdza, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</p> <p>- oblicza pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów</p> <p>- obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu</p> |