

Katalog wymagań programowych na poszczególne stopnie szkolne

Klasa 7

Katalog wymagań jest dostosowany do podręcznika, należącego do obudowy programu nauczania *Matematyka wokół nas*. Materiał ten może ułatwić nauczycielowi planowanie i realizację procesu dydaktycznego oraz diagnozowanie postępów uczniów.

POZIOMY WYMAGAŃ

Oczekiwane osiągnięcia uczniów w wyniku realizacji programu *Matematyka wokół nas* to wymagania programowe. Wydzielone zostały następujące poziomy wymagań programowych:

- konieczne (K),
- podstawowe (P),
- rozszerzające (R),
- dopełniające (D),
- wykraczające (W) – jest to oczywiście tylko propozycja, ponieważ każdy nauczyciel powinien określić własne wymagania z tego poziomu.

Poziomy wymagań są powiązane ze sobą w następujący sposób: $K \subset P \subset R \subset D \subset W$, dlatego przyporządkowanie danym poziomom nauczania poszczególnych stopni szkolnych można zilustrować w sposób przedstawiony w poniższej tabeli.

| Stopień | | | | | Poziom wymagań | |
|---------|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | |
| | | | | | Wymagania konieczne to wiadomości i umiejętności, które umożliwiają uczniowi świadome korzystanie z lekcji oraz wykonywanie prostych zadań mających związek z życiem codziennym. | K |
| | | | | | Wymagania podstawowe to wiadomości i umiejętności stosunkowo łatwe do opanowania, użyteczne w życiu codziennym i absolutnie niezbędne do kontynuowania nauki na wyższym poziomie. | $K \cup P$ |
| | | | | | Wymagania rozszerzające to wiadomości oraz umiejętności średnio trudne, wspierające tematy podstawowe i rozwijane na wyższym etapie kształcenia. | $K \cup P \cup R$ |
| | | | | | Wymagania dopełniające to wiadomości i umiejętności złożone lub o charakterze problemowym. | $K \cup P \cup R \cup D$ |
| | | | | | Wymagania wykraczające to wiadomości i umiejętności spoza podstawy programowej, często związane ze szczególnymi zainteresowaniami ucznia z danej dziedziny. | $K \cup P \cup R \cup D \cup W$ |

| | | | | | | Opis osiągnięć |
|---------|---|---|---|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopień | | | | | | Dział programowy: Ułamki zwykłe i dziesiętne Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych • mnoży ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych • dzieli ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych • zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla je z określoną dokładnością • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym • mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym • wykonuje działanie dwuargumentowe na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • stosuje kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań • zapisuje działania sformułowane słownie • podaje przybliżenia dziesiętne liczb, szacuje wyniki • oblicza ułamek danej liczby i stosuje ten typ obliczeń w zadaniach praktycznych |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach kilkuargumentowych • mnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe • oblicza wartość wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne • zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe) • dodaje i odejmuje więcej niż dwa ułamki dziesiętne |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę na podstawie jej ułamka • oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba • porównuje ułamek zwykły i dziesiętny • wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych • oblicza niewiadome: składnik, odjemnik, odjemną, dzielnik, dzielną, czynnik • rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej liczby, liczby na podstawie jej ułamka oraz wartości wyrażenia |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą • wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby otrzymać określoną wartość • zamienia jednostki, np. długości, masy • wybiera ze zbioru ułamków zwykłych te, które mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe • rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe, m.in. z zastosowaniem obliczeń na ułamkach |

| 6 | | | | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | Opis osiągnięć | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania-problemy typu: <i>Trzej strzelcy strzelają do celu. Pierwszy strzela co 6 s, drugi co 8 s, a trzeci co 10 s. Ile razy strzelcy wystrzelą jednocześnie w ciągu 15 minut?</i> • buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków • przedstawia ułamki w postaci sumy ułamków egipskich • znajduje zadaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka • wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • oblicza wartość wyrażenia zawierającego ułamek wielopiętrowy • zamienia ułamek okresowy na zwykły | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stopień | | | | | | Dział programowy: Procenty | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | Uczeń: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów • zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np. $25\% = 0,25 = \frac{1}{4}$, $200\% = 2$ • odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury (25%, 50%) • stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator • zamienia dowolną liczbę na procent • zamienia procenty na liczbę • odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%) • stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny) • stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu • stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • zaznacza dowolny procent figury • odczytuje, jaki procent figury jest zaznaczony – złożone przypadki • oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w złożonych przypadkach • rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych – jednokrotne obniżki i podwyżki cen • stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen, lokat, kredytów i stężeń roztworów • zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych bankach, określić nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników • stosuje w sytuacjach praktycznych wzór na kapitalizację odsetek • oblicza stan konta po wielokrotnej kapitalizacji odsetek | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 6 | | | | | 5 | | | | | 4 | | | | | 3 | | | | | 2 | | | | | Opis osiągnięć | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Stoień | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Dział programowy: Własności figur płaskich | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uczeń: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | 5 | | | | | 4 | | | | | 3 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane • oblicza długość łamanej • rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe • rozpoznaje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne • rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające • rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy • stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta • stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach • rysuje wysokości w trójkącie • rozpoznaje trójkąty przystające • rozpoznaje kwadraty i prostokąty oraz wskazuje ich boki i przekątne • rozpoznaje romby i równoległoboki oraz wskazuje ich boki i przekątne • rozpoznaje trapezy oraz podaje nazwy ich boków i wskazuje przekątne • stosuje pojęcie odległości punktu od prostej • rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe • rysuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające • rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne • rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny; podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego • stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta • sprawdza, czy dwa trójkąty są przystające na podstawie cech przystawania • stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności czworokątów • stosuje pojęcie odległości między prostymi równoległymi w prostych zadaniach • rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe • stosuje w typowych zadaniach własności kątów: wierzchołkowych, przyległych, naprzeciwległych i odpowiadających • wskazuje największy lub najmniejszy kąt lub bok w dowolnym trójkącie • zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta • stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach • rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne • rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawania trójkątów | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 6 | | | | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | Opis osiągnięć | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia równość kątów wierzchołkowych • uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzemianległych i odpowiadających • uzasadnia twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i czworokącie • rozpoznaje i rysuje deltoid oraz stosuje jego własności w zadaniach • uzasadnia twierdzenie o zależności między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych nieprzyległych do tego kąta • uzasadnia własności trójkątów i czworokątów • stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich w nowej, nietypowej sytuacji | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | Stożek | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | Dział programowy: Liczby wymierne, przykłady liczb niewymiernych Uczeń: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej • znajduje liczbę przeciwną do danej • znajduje odwrotność danej liczby • porównuje dwie liczby całkowite • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite • wskazuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym • oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie • oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych • wykorzystuje kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków • zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę • oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem kolejności działań • oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym • oblicza takie pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiernych, które są liczbami wymiernymi • samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej • porównuje liczby wymierne • dodaje i odejmuje liczby wymierne • mnoży i dzieli w zbiorze liczb wymiernych • rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych • oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem potęg i pierwiastków • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych • rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych • odróżnia liczby wymierne od niewymiernych • podaje przybliżenia liczb niewymiernych | | | | | | | | | | | |

| 6 | | | | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | Opis osiągnięć | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias układa wyrażenie algebraiczne do reprezentacji graficznej, rysunkowej i odwrotnie rozwiązuje zadanie tekstowe prowadzące do ułożenia wyrażenia algebraicznego oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem obliczeń procentowych buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami rozwiązuje zadania-problemy związane z układaniem wyrażeń algebraicznych i obliczaniem ich wartości | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stopień | | | | | | Dział programowy: Równania | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uczeń: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> sprawdza, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania rozwiązuje proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi rozdziela wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów na pola i obwody figur płaskich rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych oblicza stosunek danych wielkości wyrażonych w różnych jednostkach wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe oraz stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych rozwiązuje równanie w postaci proporcji przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe zapisuje zależność między wielkościami wprost proporcjonalnymi rozwiązuje równanie w postaci proporcji zawierające np. nawiasy stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych, nietypowych sytuacjach zadaniowych lub problemach | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stopień | | | | | | Dział programowy: Elementy statystyki opisowej | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uczeń: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> zbiera dane ze wskazanych źródeł, np. prasy, internetu, rocznika statystycznego segreguje dane odczytuje dane statystyczne przedstawiane tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych (w tym procentowych) przedstawia dane w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego oblicza średnią arytmetyczną kilku danych | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | Opis osiągnięć |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | • zbiera samodzielnie dane statystyczne |
| | | | | | • odpowiada na pytania związane z analizą danych przedstawionych różnymi sposobami |
| | | | | | • przedstawia dane w postaci diagramu kołowego (w tym procentowego) |
| | | | | | • określa cechy charakterystyczne dla danych statystycznych (np. wartość największą, najmniejszą) |
| | | | | | • znajduje różne źródła informacji |
| | | | | | • przedstawia zebrane dane za pomocą wykresów liniowych |
| | | | | | • interpretuje dane przedstawiane różnymi sposobami |
| | | | | | • na podstawie liczebności zmiennej określa jej częstość |
| | | | | | • formułuje wnioski wynikające z opracowanych danych |
| | | | | | • układa pytania do gotowych diagramów i wykresów |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | • wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze (sformułuje problem, pytania pośrednie, hipotezy, zaplanuje przebieg badania, stworzy narzędzia badań, zbierze i zapisze dane, uporządkuje je, przedstawi graficznie, zinterpretuje, wyciągnie wnioski, postawi tezę, dokona prezentacji z wykorzystaniem np. multimediów) |
| | | | | | • przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane |
| Stopień | | | | | Dział programowy: Twierdzenie Pitagorasa Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | • odczytuje współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych |
| | | | | | • zaznacza punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne |
| | | | | | • podaje przykłady twierdzeń |
| | | | | | • wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę |
| | | | | | • rysuje trójkąty prostokątne |
| | | | | | • w trójkącie prostokątnym położonym dowolnie na płaszczyźnie wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną |
| | | | | | • zapisuje symbolicznie tezę twierdzenia Pitagorasa |
| | | | | | • oblicza długość przeciwprostokątnej, gdy są dane długości przyprostokątnych (liczby naturalne) |
| | | | | | • rysuje układ współrzędnych na płaszczyźnie i nazywa jego osie |
| | | | | | • oblicza długość odcinka równoległego do osi układu |
| | | | | | • rozróżnia hipotezy prawdziwe i nieprawdziwe |
| | | | | | • oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, gdy są dane długości dwóch pozostałych boków |
| | | | | | • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa |
| | | | | | • znajduje współrzędne środka odcinka, gdy są dane współrzędne jego końców |
| | | | | | • uzasadnia graficznie twierdzenie Pitagorasa |
| | | | | | • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa |
| • oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych | | | | | |

| 6 | | | | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | Opis osiągnięć | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego końca i środka przeprowadza dowody twierdzeń, np.: suma kątów trójkąta, czworokąta, podzielność liczb stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących czworokątów rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> odkrywa sposób znajdowania trójkątów pitagorejskich rozwiązuje zadania-problemy z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa i sprawdza, czy dane odcinki mogą być bokami trójkąta prostokątnego | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | Stopień | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Dział programowy: Graniastosłupy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Uczeń: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów wskazuje prostopadłościan i sześcian wśród graniastosłupów wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa rysuje siatkę prostopadłościanu i sześcianu korzysta z gotowych wzorów i oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu oraz sześcianu zna podstawowe jednostki objętości korzysta z gotowych wzorów i oblicza objętość sześcianu oraz prostopadłościanu rysuje siatkę graniastosłupa w skali wyznacza na modelu podstawowe przekroje graniastosłupów prostych i zaznacza je na rysunkach brył oblicza pole powierzchni całkowitej dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym oblicza objętość dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym określa własności graniastosłupów prostych klasyfikuje graniastosłupy rysuje podstawowe przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach zamienia jednostki pola i objętości rozwiązuje zadania wymagające przekształcania wzorów na pole powierzchni lub objętość graniastosłupa odkrywa wzory na liczbę krawędzi oraz przekątnych graniastosłupa rysuje różne przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach i oblicza ich pole oblicza pole powierzchni całkowitej lub objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól i objętości graniastosłupów, np. podejmuje decyzję, czy można narysować siatkę graniastosłupa, gdy są spełnione określone warunki | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |