**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI KL VII**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Działmateriału | Ocenę **dopuszczającą**otrzymuje uczeń, który : | Ocenę **dostateczną**otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, oraz: | Ocenę **dobrą**otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, oraz: | Ocenę **bardzo dobrą**otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, oraz: | Ocenę **celującą**otrzymuje uczeń, który w pełni opanował wymagania na ocenę bardzo dobrą, oraz: |
| **I. LICZBY I DZIAŁANIA** | * rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
* umie porównywać liczby wymierne .
* umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
* umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie .
* zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres
* umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych

i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych.* zna sposób zaokrąglania liczb .
* rozumie potrzebę zaokrąglania liczb .
* umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu .

umie szacować wyniki działań.* zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich .
* umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane

w jednakowej postaci .1. zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich .
2. umie podać odwrotność liczby .
3. umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną .
4. umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej .
* zna kolejność wykonywania działań .
1. umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby .
2. zna pojęcie liczb przeciwnych .
3. umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek .
4. umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności .
5. umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność.
6. zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej.
 | * umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej .
* umie porównywać liczby wymierne .
* umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną .
* umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu .

umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach .1. umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie .
2. umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka .
3. umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich .
4. umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych .
5. umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych .
6. umie stosować prawa działań .
7. umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru .
8. umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej .
9. umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych .

  | 1. umie znajdować liczby spełniające określone warunki .

umie porządkować liczby wymierne .1. zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony .
2. umie porządkować liczby wymierne .
3. umie zamieniać jednostki długości, masy .
4. zna przedrostki mili i kilo
5. umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty.
6. umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych .
7. umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich .
8. umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań .
9. umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość .
10. umie stosować prawa działań .
11. umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu

i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik . | * umie znajdować liczby spełniające określone warunki .
* umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego .
* umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych .
* umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań .
* umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość .
* umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik .
* umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności.
* umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby .
* umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej .
* umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną.
 | * umie obliczać wartości ułamków piętrowych.
 |
| **II. PROCENTY** | 1. zna pojęcie procentu .
2. rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym .
3. umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym .
4. umie zamienić procent na ułamek .
5. umie zamienić ułamek na procent .

umie określić procentowo zaznaczoną część figury . i zaznaczyć procent danej figury.1. zna pojęcie diagramu procentowego .

umie z diagramów odczytać potrzebne informacje .umie obliczyć procent danej liczby .1. rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent .
2. wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent .

umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent . | 1. rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji .
2. zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba .
3. umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba .
4. umie zamienić liczbę wymierną na procent .
5. wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu .

umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu .1. umie rozwiązywać zadania związane z procentami .
2. zna i rozumie określone punkty procentowe.
 | 1. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek
2. umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu .
3. umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej .
4. zna pojęcie promila .
5. umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie .
6. umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba .
 | 1. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek
2. o pewien procent .
3. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu .
4. umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych .
5. umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu .
6. umie rozwiązywać zadania związane z procentami .
7. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba .
8. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby .
9. umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych .
 | * umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej.
 |
| **III. FIGURY GEOMETRYCZNE** | 1. zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek .
2. zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych.
3. umie konstruować odcinek przystający do danego .
4. zna pojęcie kąta .
5. zna pojęcie miary kąta .
6. zna rodzaje kątów .
7. umie konstruować kąt przystający do danego.
8. zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi .
9. zna pojęcie wielokąta .
10. zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta .
11. umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów .
12. zna definicję figur przystających .
13. umie wskazać figury przystające .
14. zna definicję prostokąta i kwadratu .
15. umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów .
16. umie rysować przekątne czworokątów .
17. umie rysować wysokości czworokątów (K – P)
* zna pojęcie wielokąta foremnego .
1. zna jednostki miary pola .
2. zna zależności pomiędzy jednostkami pola .
3. zna wzór na pole prostokąta .
4. zna wzór na pole kwadratu .
5. umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach .
6. zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów .
7. umie obliczać pola wielokątów .
8. umie narysować układ współrzędnych .
9. zna pojęcie układu współrzędnych .
10. umie odczytać współrzędne punktów .
11. umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych .
12. umie rysować odcinki w układzie współrzędnych .
 | 1. umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt .
2. umie podzielić odcinek na połowy .
3. wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi .
4. zna warunek współliniowości trzech punktów .
5. umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich .
6. umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie .
7. zna nierówność trójkąta AB+BC≥AC .
8. zna cechy przystawania trójkątów.
9. umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach .
10. umie rozpoznawać trójkąty przystające .
11. umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt .
12. zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu .
13. umie podać własności czworokątów .
14. umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach .
15. umie obliczać obwody narysowanych czworokątów .
* rozumie własności wielokątów foremnych .
* umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny,
1. umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego .
2. umie zamieniać jednostki .
3. umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach .
4. umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych .

umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu . | 1. umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt .
2. umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi .
3. umie sprawdzić współliniowość trzech punktów .
4. rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów .
5. umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty .
6. umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów
7. umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów .
8. umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym.
9. rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów .
10. umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty .
11. umie zamieniać jednostki .
12. umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta .
 | 1. umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt .
2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi .
3. umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów .
4. umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe.
5. umie uzasadniać przystawanie trójkątów.
6. umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań .
7. umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta .
8. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól

i obwodów wielokątów na płaszczyźnie .1. umie obliczać pola wielokątów .
2. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól

i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych . | 1. umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych .
2. umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne .
 |
| **IV. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE** | 1. zna pojęcie wyrażenia algebraicznego .
2. umie budować proste wyrażenia algebraiczne .
3. umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz.
4. umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne .
5. u mie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej .
6. zna pojęcie jednomianu .
7. zna pojęcie jednomianów podobnych .
8. umie porządkować jednomiany .
9. umie określić współczynniki liczbowe jednomianu .
10. umie rozpoznać jednomiany podobne .
11. zna pojęcie sumy algebraicznej .
12. zna pojęcie wyrazów podobnych .
13. umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej .
14. umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej .
15. umie wyodrębnić wyrazy podobne .
16. umie zredukować wyrazy podobne .
17. umie zredukować wyrazy podobne .
18. umie rozpoznawać sumy
19. umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę .
 | 1. rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych .
2. rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych .
3. umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne .
4. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń .
5. umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian .
6. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń .
7. umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną .
8. umie pomnożyć dwumian przez dwumian .
 | 1. umie mnożyć sumy algebraiczne .
2. umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych .
3. umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej .
4. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych .
5. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń .
6. umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń .
7. umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych .
 | 1. umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych .
2. umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek .
3. umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian .
4. umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy .
5. umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych .
 | 1. umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu .
2. umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej .
3. umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych .
4. umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb .
 |
| **V. RÓWNANIA** | 1. zna pojęcie równania .
2. umie zapisać zadanie w postaci równania .
3. zna pojęcie rozwiązania równania .
4. rozumie pojęcie rozwiązania równania .
5. umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie .
6. zna metodę równań równoważnych .
7. umie stosować metodę równań równoważnych .
8. umie rozwiązać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe.
9. umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych .
 | 1. zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe i sprzeczne.
2. umie rozpoznać równania równoważne .
3. umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu .
4. umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych .
5. umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji .
6. umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania .
7. umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji .

umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania .1. umie przekształcać proste wzory.

umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość . | 1. umie zapisać zadanie w postaci równania .
2. umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu .
3. umie stosować metodę równań równoważnych .
4. umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych.
5. umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne.
6. Wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne.
 | 1. umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania .
2. umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania .
3. umie wyrazić treść zadania za pomocą równania .
4. umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania .
5. umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania .
6. umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość .
 | 1. umie zapisać problem w postaci równania .
 |
| **VI. POTĘGI** | * zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym .
1. umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym .
2. umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach .
3. zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach .
4. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach .
5. umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach .
6. zna wzór na potęgowanie potęgi .
7. umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi .
8. umie potęgować potęgę .
9. zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu .
10. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach .
11. umie potęgować iloczyn i iloraz .

umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi .1. zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb.
2. umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej .
3. zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym .
4. zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby .
5. zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej

i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby .1. umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej

i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby .1. umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej

i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby .1. zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu .
2. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka .
3. umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia .
 | 1. umie zapisać liczbę w postaci potęgi .
2. umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń .

umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi .1. rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach .
2. umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń .
3. rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi .
4. umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi .

umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń .1. rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu .
2. umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach .
3. umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach( P)
4. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki .
5. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki .
6. umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń .
 | 1. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach .
2. umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych .
3. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi .
4. umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń .
5. umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami .
6. umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach .
7. umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy .
8. umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R – D)
9. umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych .
10. umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych .
11. rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce .
12. umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej .
13. umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej .
14. umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej .
15. umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek .
16. rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce .
17. umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej .
18. umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej .
19. umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek .
20. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki .
21. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki.
22. umie oszacować liczbę niewymierną .
23. umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych .
24. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka .
25. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka .
26. umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych .
27. umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń .
28. umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci .

umie porównać liczby niewymierne . | 1. umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach .
2. umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach .
3. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
4. umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach .
5. umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi .
 | 1. umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami .
2. umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi .
3. umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi .
 |
| **VII. GRANIASTOSŁUPY** | 1. zna pojęcie prostopadłościanu .
2. zna pojęcie graniastosłupa prostego .
3. zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego .
4. zna budowę graniastosłupa .
5. rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów .
6. umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe .
7. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa .
8. umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym .
9. zna pojęcie siatki graniastosłupa .
10. zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa .
11. zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa .
12. rozumie pojęcie pola figury .
13. rozumie zasadę kreślenia siatki .
14. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego .
15. umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta .
16. umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego .
17. zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu .
18. zna jednostki objętości .
19. rozumie pojęcie objętości figury .
20. umie zamieniać jednostki objętości .
21. umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu .
22. zna pojęcie wysokości graniastosłupa .
23. zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa .
24. umie obliczyć objętość graniastosłupa .
 | 1. zna pojęcie graniastosłupa pochyłego .
2. umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe .
3. umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym .
4. umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa .
5. rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki .
6. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego .
7. rozumie zasady zamiany jednostek objętości .
8. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu .
9. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa .
 | 1. umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa .
2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi .
3. umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta .
4. umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa .
5. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu.
6. umie obliczyć objętość graniastosłupa .
 | 1. umie zamieniać jednostki objętości .
2. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa .
3. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego .
4. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa .
 | 1. umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa .
 |
| **VIII. STATYSTYKA** | 1. zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego .
2. zna pojęcie wykresu .
* rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji .
1. umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu .
2. zna pojęcie średniej arytmetycznej .
3. umie obliczyć średnią arytmetyczną .
4. zna pojęcie zdarzenia losowego .
5. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu .
* zna pojęcie danych statystycznych .
1. umie zebrać dane statystyczne .
 | 1. umie ułożyć pytania do prezentowanych danych .
2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią .
* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia .
1. umie opracować dane statystyczne .

umie prezentować dane statystyczne . | * umie obliczyć średnią arytmetyczną .
* zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego .
1. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu .
 | * umie interpretować prezentowane informacje .
* umie prezentować dane w korzystnej formie .
* umie opracować dane statystyczne .
* umie prezentować dane statystyczne .
 | * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną .
* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia .
 |