**WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY**

**MATEMATYKA KLASA 7**

# DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

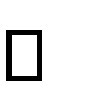
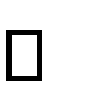
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej * zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres * zna sposób zaokrąglania liczb * zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich * zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich * umie podać odwrotność liczby * umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej * zna kolejność wykonywania działań * umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby • zna pojęcie liczb przeciwnych  umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek * umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności * zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej * umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami | * umie porównywać liczby wymierne * umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi   na osi liczbowej   * umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie * umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych * umie porównywać liczby wymierne * umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną * rozumie potrzebę zaokrąglania liczb umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu * umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu * umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich     umie określić znak liczby  będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych   * umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych * umie stosować prawa działań * umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność | * umie znajdować liczby spełniające określone warunki * zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony umie porządkować liczby wymierne * umie szacować wyniki działań  umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach * umie zamieniać jednostki długości,     masy   * zna przedrostki *mili* i *kilo* * umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość * umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich • umie stosować prawa działań * umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by   otrzymać ustalony wynik | * umie porządkować liczby wymierne * umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego • umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych * umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb  |  |  |  | | --- | --- | --- | | umie zamieniać jednostki długości | | | | na mikrony i jednostki masy na | |  | | karaty | obliczać wartości żeń | |  |   wymiernych      arytmetycznych zawierających większą liczbę działań   * umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych * 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 znajdować liczby spełniające określone * umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość  umie obliczać wartości ułamków piętrowych * umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej * umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną |

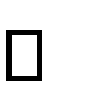
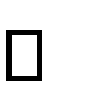
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | • umie zapisać nierówność, jaką |  |  |  |
|  | spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru  umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej |  |  |  |

# DZIAŁ 2. PROCENTY

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * zna pojęcie procentu * rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym * umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym * umie zamienić procent na ułamek * zna pojęcie diagramu procentowego * rozumie pojęcia podwyżka   (obniżka) o pewien procent • wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent | * umie zamienić ułamek na procent * umie zamienić liczbę wymierną na procent * umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji * umie z diagramów odczytać potrzebne informacje zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba * umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba * umie obliczyć procent danej liczby umie obliczyć podwyżkę   (obniżkę) o pewien procent • wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu   * umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu * umie rozwiązywać zadania związane z procentami | * zna pojęcie promila * umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie * umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba  umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu * umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej | * potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować  potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje  umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby * umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych * umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu * umie rozwiązywać zadania związane z procentami * umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu | * umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba * umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych * umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej |

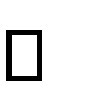
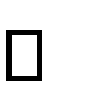
## ocena dopuszczająca (2)

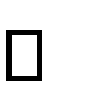
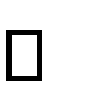
* zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych umie konstruować odcinek przystający do danego zna pojęcie kąta zna pojęcie miary kąta

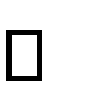


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| definicję figur przystających | | | **ocena dostateczna (3)** odcinków można zbudować trójkąt rysunku miary kątów w trójkącie  płaszczyźnie | | | | | | | | | | |
| umie wskazać figury przystające | | |  | • umie kreślić proste i odcinki • | zna cechy przystawania trójkątów | | | | | | | umie rozpoznawać trójkąty | • umie rozwiązywać zadania |
| zna definicję prostokąta i  kwadratu   * umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów * umie rysować przekątne czworokątów | | |  | prostopadłe przechodzące przez dany punkt   * umie podzielić odcinek na połowy wie, jak obliczyć odległość   punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi   * • zna warunek współliniowości trzech punktów * zna rodzaje kątów * zna nazwy kątów utworzonych • przez dwie przecinające się proste   oraz kątów utworzonych pomiędzy  •  dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi umie obliczyć miary katów przyległych  (wierzchołkowych,  **DZIAŁ**  **POZIO** | umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu umie podać własności czworokątów  umie obliczać miary katów w  poznanych czworokątach umie | | | | | | | przystające   * umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym * rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów * umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty  * umie zamieniać jednostki umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta   **ocena bardzo dobra (5)**  umie rozwiązywać zadania  tekstowe dotyczące kątów  **YŹNIE NYCH** | tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w  układzie współrzędnych      **ocena celująca (6)**  umie stosować zależności między  bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne  umie rozwiązać zadanie tekstowe  związane z wielokątami foremnymi umie obliczać pola wielokątów |
|  | | | obliczać obwody narysowanych | | | | | |  |
| •  •  • | umie rys | ować wysokości  ątów zna pojęcie  wielokąta foremnego zna jednostki miary pola zna  y zna wzór na    zna wzór na pole kwadratu  zna wzory na obliczanie pól |  | |  | | | | |
| czworok    zależności pomiędz jednostkami pola pole prostokąta | czworokątów | |
| rozumie własności wielokątów **ocena dobra (4)**  umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi | | | | | | |
| **3. FIGURY NA PŁAS** | | | | **ZCZ** | | |
|  |  | | | |  | |
|  | | **DUKACYJ** | |
| **MY WYMAGAŃ E** | |
|  | | | | | | |

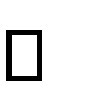
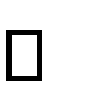
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest | umie sprawdzić współliniowość trzech punktów | • umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można |

* umie konstruować kąt przystający do danego zna powierzchni wielokątów umie obliczać pola wielokątów umie narysować układ współrzędnych • zna pojęcie układu współrzędnych umie odczytać współrzędne punktów

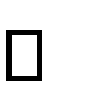
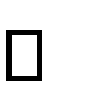


* umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych umie rysować odcinki w układzie

współrzędnych

miara jednego z nich zna • umie kreślić geometryczną sumę i zbudować trójkąt umie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| pojęcie wielokąta  • zna sumę miar kątów | różnicę kątów  • umie obliczać na podstawie | konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe |

* wewnętrznych trójkąta umie rysunku miary kątów umie uzasadniać przystawanie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kreślić poszczególne rodzaje trójkątów   * zna nierówność trójkąta AB+BC≥AC * umie sprawdzić, czy z danych | * rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów * umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty * umie obliczać na podstawie | trójkątów   * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól * i obwodów wielokątów na |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | foremnych   * umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego  * umie zamieniać jednostki  umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach * umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych * umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu |  |  |  |

# DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | |  |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * zna pojęcie wyrażenia algebraicznego * umie budować proste wyrażenia algebraiczne * umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz * zna pojęcie jednomianu * zna pojęcie jednomianów podobnych * umie porządkować jednomiany * umie określić współczynniki liczbowe jednomianu • umie rozpoznać jednomiany podobne * zna pojęcie sumy algebraicznej * zna pojęcie wyrazów podobnych * umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej • umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej * umie wyodrębnić wyrazy podobne * umie zredukować wyrazy podobne umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę | * rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych   umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne   * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej * rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych * umie zredukować wyrazy podobne * umie opuścić nawiasy * umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń   umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez  jednomian   * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń * umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną umie pomnożyć dwumian przez dwumian | * umie budować i   odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej   * umie zapisywać warunki   zadania w postaci sumy algebraicznej umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń   * umie mnożyć sumy   algebraiczne umie interpretować  geometrycznie iloczyn sum algebraicznych umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych | * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych * umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń  umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do   prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych | * umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy * umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb |

# DZIAŁ 5. RÓWNANIA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | | | | | |  | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra**  **(5)** | | | | |  | **ocena celująca (6)** |
| * zna pojęcie równania * umie zapisać zadanie w postaci równania * zna pojęcie rozwiązania równania * rozumie pojęcie rozwiązania równania * umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie zna metodę równań równoważnych * umie stosować metodę równań równoważnych * umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek,  |  |  | | --- | --- | | równania sprzeczne i | | | tożsamościowe |  |  * umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na   wyrażeniach algebraicznych | * zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne * umie rozpoznać równania równoważne * umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych * umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji * umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania * umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji   umie rozwiązać proste zadanie  tekstowe z procentami za pomocą równania   * umie przekształcać proste wzory umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość | * umie zapisać zadanie w postaci równania * umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu * umie stosować metodę równań równoważnych |  | wyszukuje wśród równań z | | |  |  | * umie zapisać problem w postaci równania * umie wyrazić treść zadania za pomocą równania * umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania * umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość |
| wartością bezwzględną ró wnania | | | |
| sprzeczne | | a  iązywać stek, osiadające  wia  sprzeczne a z  i ceń na ch a  iązywać z  astosowaniem wnania wyrażeniach kstowe  ny umie wyrazić ównania  ani procentami  ą ró umie  zadanie te z , w tym  mi za pomocą r  ć poprawność ia  ekształcać wzory geometryczne | |
|  | |
|  | tożsamościowe |
| rozwiąza |

# DZIAŁ 6. POTĘGI (16 h)

**POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ocena dopuszczająca (2)** | | | | | | | |  | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** |  | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| •  •  •  •  •  •  •   * • * •   •  •  •  •  • | zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym  umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym | | | | | | | |  | * umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń * rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi * umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi * umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń * rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu  umie zapisać w postaci jednej   potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach  umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach   * umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej * umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej,   wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej  liczby   * umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego   pierwiastki   * umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń | * umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych * umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi   umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach   * umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy  * umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach   tekstowych umie obliczyć  wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując  działania na potęgach   * umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych * rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce * umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej * rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce * umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej * umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki * umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka * umie stosować wzór na   obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania  wartości liczbowej wyrażeń | •    •  •  •  •  •  •    •    •  •  •  •  • | umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami  umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach  umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek  umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami * umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi * umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi * umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych   wykładnikach, stosując działania na potęgach |
| umie porównać potęgi o | | | | | | | |  |
|  | różnych wykładnikach | | | | | | |  |
| naturalnych i takich samyc | | | | h | | | h |
| podstawach oraz o takich | | | | |  | |
| samych wykładnikach | | | | | | |
| naturalnyc | h i różnych dodatnic    zna wzór na mnożenie i  dzielenie potęg o tych samych    umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach zna wzór na potęgowanie umie zapisać w postaci jednej    umie potęgować potęgę  zna wzór na potęgowanie | | | | | |
| podstawach  podstawach  potęgi potęgi potęgę potęgi  iloczynu i ilorazu umie potęgować ilocz umie zapisać iloczyn i potęg o tych samych  potęgi  zna pojęc dla danych liczb  ujemnym  dowolnej liczby |
| yn i | | ilora | | | | z |
| wykładnikach w postaci jednej  ie notacji wykładnicz    zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz  pierwiastka III stopnia z    zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby | iloraz | | | |  | ej |
|  | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| nieujemnej i pierwiastek III stopnia |  |  | • | umie oszacować liczbę niewymierną |  |
| z sześcianu dowolnej liczby  i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby  zna wzór na obliczanie  pierwiastka z iloczynu i ilorazu  umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia |  |  | * umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych * umie włączyć czynnik pod znak   pierwiastka   * umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych   umie doprowadzić  wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci   * umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach   umie porównać liczby niewymierne | |  |

# DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | |  |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| * zna pojęcie prostopadłościanu * zna pojęcie graniastosłupa prostego * zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego * zna budowę graniastosłupa * rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów * umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe * zna pojęcie siatki graniastosłupa * zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa * zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa * rozumie pojęcie pola figury * rozumie zasadę kreślenia siatki  umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta * zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu | * zna pojęcie graniastosłupa pochyłego * umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe * umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa * umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym * umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa * rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki  umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego * rozumie zasady zamiany jednostek objętości umie zamieniać jednostki objętości | umie obliczyć sumę długości  krawędzi graniastosłupa | * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi * umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta * umie rozpoznać siatkę graniastosłupa umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego umie zamieniać jednostki objętości * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu  umie obliczyć objętość graniastosłupa * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa | umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa |
| * zna jednostki objętości * rozumie pojęcie objętości figury * zna pojęcie wysokości graniastosłupa * zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa | * umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu * umie obliczyć objętość graniastosłupa   umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa |  |  |  |

# STATYSTYKA (7 h)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | |  |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego * zna pojęcie wykresu * rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu * zna pojęcie średniej arytmetycznej * zna pojęcie danych statystycznych * umie zebrać dane statystyczne  zna pojęcie zdarzenia losowego | * umie ułożyć pytania do prezentowanych danych * umie obliczyć średnią arytmetyczną * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią * umie opracować dane statystyczne * umie prezentować dane   statystyczne   * umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia | * umie interpretować prezentowane informacje * umie obliczyć średnią arytmetyczną * zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego * umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu | * umie prezentować dane w korzystnej formie * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną * umie opracować dane statystyczne umie prezentować dane statystyczne | umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia |