

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie II gimnazjum
w roku szkolnym 2016/2017
opracowane na podstawie programu „Matematyka z plusem” GWO

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:

K - konieczny ocena dopuszczająca (2)
P - podstawowy ocena dostateczna (3)
R - rozszerzający ocena dobra (4)
D – dopełniający ocena bardzo dobra (5)

DZIAŁ 1. POTĘGI

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K)
- umie zapisać potęgę w postaci iloczynu (K)
- umie zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi (K)
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (K)
- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P)
- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach (K-P)
- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (K)
- zna wzór na potęgowanie potęgi (K)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (K)
- umie potęgować potęgę (K)
- zna wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu (K)
- umie potęgować iloraz i iloczyn (K)
- umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P)
- zna pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (K)
- umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (K-P)
- zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych (K-P)
- zna pojęcie notacji wykładniczej (K)
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (K-P)

Ocena dostateczna

Uczeń :

- umie zapisać liczbę w postaci potęgi (P)
- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg (P)
- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P)
- nie wykonując obliczeń umie określić znak potęgi (P)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P)
- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach (K-P)
- umie przedstawić potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach (P)
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażień (P)

- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P)
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P)
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie ilorazu i iloczynu (P)
- umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P)
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (P)
- rozumie pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (P)
- umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (K-P)
- zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych (K-P)
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (K-P)

Ocena dobra

Uczeń:

- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg (R)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D)
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D)
- umie porównać potęgi sprowadzając do tej samej podstawy (R)
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D)
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D)
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (R)
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D)
- umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (R)
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych (R-D)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych (R-D)
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R)
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R)
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D)

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D)
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D)
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D)
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D)
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (D-W)
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D)
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych (R-D)
- umie wykonać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych (D)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych (R-D)
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D)

DZIAŁ 2. PIERWIASTKI

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K)
- zna pojęcie liczby niewymiernej i rzeczywistej (K)
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia

- z dowolnej liczby (K-P)
- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K)
- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (K)
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (K)
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-R)
- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (K)

Ocena dostateczna

Uczeń:

- rozumie różnicę w rozwinięciu dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej (P)
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K-P)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P)
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna (P)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P)
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-R)
- umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń (P)

Ocena dobra

Uczeń:

- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-R)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R)
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D)
- umie oszacować liczbę niewymierną (R-D)
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (R)
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R)
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D)
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D)
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D)
- umie usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków (R-D)
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D)

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D)
- umie oszacować liczbę niewymierną (R-D)
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D)
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D)
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D)
- umie usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków (R-D)
- umie porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi (D-W)
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D)

DZIAŁ 3. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna wzór na obliczanie długości okręgu (K)
- zna liczbę π (K)
- umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę (K-P)
- zna wzór na obliczanie pola koła (K)
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P)
- umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień (K-P)
- zna pojęcie kąta środkowego (K)
- zna pojęcie łuku (K)
- zna pojęcie wycinka koła (K)
- umie rozpoznać kąt środkowy (K-P)
- umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu (K-P)
- umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła (K-P)

Ocena dostateczna

Uczeń:

- umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę (K-P)
- umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P)
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P)
- umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień (K-P)
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem pól figur (P)
- umie rozpoznać kąt środkowy (K-P)
- umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu (K-P)
- umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła (K-P)
- umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego (P)
- umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków (P)
- umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła (P)

Ocena dobra

Uczeń:

- rozumie sposób wyznaczenia liczby π (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością okręgu (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem obwodów figur (R-D)
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (R)
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D)
- umie obliczyć pole nietypowej figury wykorzystując wzór na pole koła (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D)
- umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków (R)
- obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła (R-D)
- umie obliczyć promień okręgu, znając miarę kąta środkowego i długość łuku, na którym jest oparty (R)
- umie obliczyć promień koła, znając miarę kąta środkowego i pole wycinka koła (R)

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością okręgu (R-D)

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem obwodów figur (R-D)
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D)
- umie obliczyć pole nietypowej figury wykorzystując wzór na pole koła (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D)
- obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W)

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K)
- zna pojęcie jednomianu (K)
- zna pojęcie jednomianu uporządkowanego (K)
- zna pojęcie jednomianów podobnych (K)
- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (K)
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K)
- umie opisać za pomocą wyrażeń algebraicznych związki pomiędzy różnymi wielkościami (K-P)
- umie odczytać wyrażenia algebraiczne (K-P)
- umie porządkować jednomiany (K-P)
- umie podać współczynnik liczbowy jednomianu (K)
- umie wskazać jednomiany podobne (K)
- umie redukować wyrazy podobne (K-P)
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych bez jego przekształcania (K-P)
- umie mnożyć i dzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (K)
- umie mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian (K-P)
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (K-P)

Ocena dostateczna

Uczeń:

- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P)
- umie opisać za pomocą wyrażeń algebraicznych związki pomiędzy różnymi wielkościami (K-P)
- umie odczytać wyrażenia algebraiczne (K-P)
- umie porządkować jednomiany (K-P)
- umie redukować wyrazy podobne (K-P)
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P)
- umie opuszczać nawiasy (P)
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci (P)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych bez jego przekształcania (K-P)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)
- umie mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian (K-P)
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (K-P)
- umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (P)
- umie mnożyć sumy algebraiczne (P)

Ocena dobra

Uczeń:

- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci (R-D)
- umie budować i odczytać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (R-D)
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych (R-W)
- umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (R-D)
- umie mnożyć sumy algebraiczne (R)
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D)
- umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R)
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci (R-D)
- umie budować i odczytać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (R-D)
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych (R-W)
- umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (R-D)
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D)
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)

DZIAŁ 5. UKŁADY RÓWNAŃ

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie układu równań (K)
- zna pojęcie rozwiązania układu równań (K)
- rozumie pojęcie rozwiązania układu równań (K)
- umie podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadomymi (K-P)
- umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (K-P)
- umie sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań (K-P)
- zna metodę podstawiania (K)
- umie wyznaczyć niewiadomą z równania (K-P)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania (K-P)
- zna metodę przeciwnych współczynników (K)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników (K-P)

Ocena dostateczna

Uczeń:

- umie podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadomymi (K-P)
- umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (K-P)
- umie sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań (K-P)

- umie wyznaczyć niewiadomą z równania (K-P)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania (K-P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (P-R)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników (K-P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników (P)
- zna pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny (P)
- umie podać przykłady par liczb spełniających podany układ nieoznaczony (P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów (P-R)

Ocena dobra

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (P-R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów (P-R)
- umie wyznaczyć niewiadomą z równania (R)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania (R-D)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników (R-D)
- umie określić rodzaj układu równań (R-D)
- umie wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych (R-D)

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (D-W)
- umie tworzyć układ równań o danym rozwiązaniu (D-W)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (R-D)
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników (R-D)
- umie określić rodzaj układu równań (R-D)
- umie dobrać współczynniki układu równań, aby otrzymać żądany rodzaj układu (D)
- umie wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów (R-W)

DZIAŁ 6. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna twierdzenie Pitagorasa (K)
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K)
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K)
- zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa (K)
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa (K)
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (K-P)

- umie wskazać trójkąt prostokątny w figurze (K)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch (K-P)
- umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (K)
- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K)
- zna wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego (K)
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając jego bok (K-P)

Ocena dostateczna

Uczeń:

- umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P)
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (K-P)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch (K-P)
- umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P)
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P)
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P)
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając jego bok (K-P)
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok (P)
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną (P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego (P)
- zna zależność między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (P)
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (P)

Ocena dobra

Uczeń:

- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R)
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (R)
- umie stosować twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch (R-D)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych (R-D)
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R)
- umie sprawdzić, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny (R-D)
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D)
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego (R)
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok (R)
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną (R)
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (R-W)

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)
- umie stosować twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)

- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów (R-D)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych (R-D)
- umie sprawdzić, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny (R-D)
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D)
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (R-W)

DZIAŁ 7. WIELOKĄTY I OKRĘGI

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie (K)
- umie konstruować okrąg opisany na trójkącie (K)
- umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu (K)
- zna pojęcie stycznej do okręgu (K)
- umie rozpoznać styczną do okręgu (K)
- wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (K)
- umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu (K)
- zna pojęcie okręgu wpisanego w wielokąt (K)
- umie konstruować okrąg wpisany w trójkąt (K)
- zna pojęcie wielokąta foremnego (K)
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu (K-P)
- umie obliczyć długość promienia okręgu wpisanego w kwadrat o danym boku (K)
- umie wpisać i opisać okrąg na wielokącie (K-P)

Ocena dostateczna

Uczeń:

- umie określić położenie środka okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym, ostrokątnym, rozwartokątnym (P)
- korzysta z twierdzenia o trójkącie prostokątnym wpisanym w okrąg (P-R)
- umie konstruować okrąg przechodzący przez trzy dane punkty (P)
- umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (P)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P)
- umie obliczać pole trójkąta znając jego boki i promień okręgu wpisanego w ten trójkąt (P-R)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt (P-R)
- rozumie własności wielokątów foremnych (P)
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu (K-P)
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P)
- umie wskazać wielokąty foremne środkowosymetryczne (P)
- umie podać ilość osi symetrii wielokąta foremnego (P)
- umie obliczyć długość promienia okręgu opisanego na kwadracie o danym boku (P)
- umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku (P)
- umie wpisać i opisać okrąg na wielokącie (K-P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych (P)

Ocena dobra

Uczeń:

- korzysta z twierdzenia o trójkącie prostokątnym wpisanym w okrąg (P-R)
- umie obliczać pole trójkąta znając jego boki i promień okręgu wpisanego w ten trójkąt (P-R)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt (P-R)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem opisanym na trójkącie (R-W)
- zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R-W)
- umie konstruować okrąg styczny w danym punkcie do ramion kąta ostrego (R)
- umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych (R-W)

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem opisanym na trójkącie (R-W)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R-W)
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W)
- rozumie warunek wpisywania i opisywania okręgu na czworokącie (D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnym (R-W)

DZIAŁ 8. GRANIASTOSŁUPY

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie prostopadłościanu (K)
- zna pojęcie graniastosłupa prostego (K)
- zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego (K)
- zna budowę graniastosłupa (K)
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K)
- umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe (K)
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K-P)
- umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (K-P)
- zna pojęcie siatki graniastosłupa (K)
- zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa (K)
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa (K)
- rozumie pojęcie pola figury (K)
- rozumie zasadę kreślenia siatki (K)
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (K-P)
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta (K)
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (K-P)
- zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)
- zna jednostki objętości (K)
- rozumie pojęcie objętości figury (K)
- umie zamieniać jednostki objętości (K-P)

- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P)
- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa (K)
- umie obliczyć objętość graniastosłupa (K-P)
- zna pojęcie przekątnej ściany graniastosłupa (K)
- zna pojęcie przekątnej graniastosłupa (K)
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa (K-P)

Ocena dostateczna

Uczeń:

- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P)
- umie wskazać na rysunku krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe (P)
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K-P)
- umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (K-P)
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (P)
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (K-P)
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P)
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (K-P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (P)
- rozumie zasady zamiany jednostek objętości (P)
- umie zamieniać jednostki objętości (K-P)
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (P)
- umie obliczyć objętość graniastosłupa (K-P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P)
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa (K-P)
- umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa (P-R)
- umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta (P-R)

Ocena dobra

Uczeń:

- umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa (P-R)
- umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta (P-R)
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R)
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W)
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W)
- umie zamieniać jednostki objętości (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W)
- umie obliczyć objętość graniastosłupa (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R-W)
- umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (R-W)

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W)
- umie zamieniać jednostki objętości (R-D)

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R-W)
- umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (R-W)

DZIAŁ 9. OSTROŚLUPY

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie ostrosłupa (K)
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K)
- zna pojęcie czworościanu i czworościanu foremnego (K)
- zna budowę ostrosłupa (K)
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (K)
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa (K)
- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P)
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P)
- zna pojęcie siatki ostrosłupa (K)
- zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (K)
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (K)
- rozumie pojęcie pola figury (K)
- rozumie zasadę kreślenia siatki (K)
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P)
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K-P)
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K-P)
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa (K)
- zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K)
- zna jednostki objętości (K)
- rozumie pojęcie objętości figury (K)
- umie obliczyć objętość ostrosłupa (K-P)
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej (K)
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K)

Ocena dostateczna

Uczeń:

- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P)
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P)
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P)
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K-P)
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K-P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P)
- umie obliczyć objętość ostrosłupa (K-P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (P)

Ocena dobra

Uczeń:

- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)
- umie kreślić siatkę ostrosłupa (R)

- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D)
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)
- umie obliczyć objętość ostrosłupa (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R-W)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa (R-W)

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D)
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa (R-W)

DZIAŁ 10. STATYSTYKA

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K)
- zna pojęcie wykresu (K)
- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K)
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łądugowo – listkowej (K-P)
- zna pojęcie średniej, mediany (K)
- umie obliczyć średnią (K-P)
- umie policzyć medianę (K-P)
- zna pojęcie danych statystycznych (K)
- umie zebrać dane statystyczne (K)
- zna pojęcie zdarzenia losowego (K)
- umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)

Ocena dostateczna

Uczeń:

- zna pojęcie tabeli łądugowo – listkowej (P)
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łądugowo – listkowej (K-P)
- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (P)
- umie obliczyć średnią (K-P)
- umie policzyć medianę (K-P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P)
- umie opracować dane statystyczne (P)
- umie prezentować dane statystyczne (P)
- umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)
- umie ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne (P)

Ocena dobra

Uczeń:

- umie interpretować prezentowane informacje (R-D)
- umie obliczyć średnią (R)
- umie obliczyć medianę (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą (R-W)
- umie opracować dane statystyczne (R-D)
- umie prezentować dane statystyczne (R-D)
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R)
- umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu (R)
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
- umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe (R-D)

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- umie interpretować prezentowane informacje (R-D)
- umie prezentować dane w korzystnej formie (D)
- umie obliczyć medianę (R-D)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą (R-W)
- umie opracować dane statystyczne (R-D)
- umie prezentować dane statystyczne (R-D)
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
- umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe (R-D)