

WYMAGANIA EDUKACYJ NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA OCEN ROCZNYCH Z MATEMATYKI W KLASIE VIII

CELUJĄCY

Uczeń:

- rozwiązuje zadania problemowe dotyczące działań na potęgach i pierwiastkach,
- rozwiązuje równania, w których niewiadoma jest liczbą podpierwiastkową lub czynnikiem przed pierwiastkiem, lub wykładnikiem potęgi,
- rozpoznaje, kiedy zastosowanie reguły otrzymywania współliniowych punktów kratowych daje kolejne punkty, a kiedy nie,
- odkrywa reguły opisane słownie i przedstawia je w postaci wyrażeń algebraicznych,
- odkrywa wzory skróconego mnożenia na kwadrat sumy i różnicy dwóch liczb oraz na różnicę kwadratów dwóch liczb,
- stosuje rachunek algebraiczny do rozwiązywania zadań na dowodzenie,
- wykorzystuje własności graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych w nietypowych zadaniach,
- oblicza, ile jest liczb x spełniających warunki: $a \leq x \leq b$, $a < x < b$, $a \leq x < b$, $a < x \leq b$, gdzie a i b są liczbami całkowitymi,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem obliczania długości okręgu, pola koła i pola pierścienia kołowego,
- podaje definicje symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta oraz figur osiowo- i środkowosymetrycznych,
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu trzech elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w nietypowych zadaniach,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem reguł mnożenia i dodawania oraz obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania.

BARDZO DOBRY

Uczeń:

- porównuje wartości potęg lub pierwiastków,
- porządkuje zbiór potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków,

- stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania i pierwiastkowania do obliczania wartości złożonych wyrażeń,
- usuwa niewymierność z mianownika ułamka,
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków,
- podaje liczbę przekątnych dowolnego wielokąta foremnego,
- wyprowadza wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i dłuższej przekątnej sześciokąta foremnego oraz wysokości trójkąta równobocznego,
- wyprowadza wzory na obliczanie pola trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego,
- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności różnych wielokątów wypukłych i wklęsłych,
- wyznacza współrzędne kolejnych współliniowych punktów kratowych w układzie współrzędnych,
- zapisuje rozwiązania złożonych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych,
- podnosi dwumian do kwadratu,
- rozwiązuje równania, które wymagają wielu przekształceń, aby je doprowadzić do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- wyznacza liczbę przekątnych dowolnego graniastosłupa,
- wyprowadza wzór na długość przekątnej sześcianu,
- rysuje graniastosłupy i ostrosłupy oraz ich siatki,
- rysuje walce, stożki i kule,
- wskazuje przekroje osiowe i poprzeczne brył obrotowych,
- stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° , 45° oraz 30° , 60° do obliczania długości odcinków w graniastosłupach i ostrosłupach,
- znajduje liczbę zdarzeń sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających na rzucie innymi kostkami niż sześcienna kostka do gry, a także wypisuje te zdarzenia,
- podaje, jaką minimalną i jaką maksymalną wartość może mieć prawdopodobieństwo zdarzenia w dowolnym doświadczeniu losowym,
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych polegających na rzucie innymi kostkami niż sześcienna kostka do gry,
- rozwiązuje problemy, wykorzystując pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego,
- rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej z zastosowaniem obliczania długości okręgu i pola koła,

- rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej z zastosowaniem obliczania pola pierścienia kołowego,
- stosuje w złożonych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta,
- znajduje liczbę osi symetrii figur osiowosymetrycznych i zaznacza te osie na rysunku,
- znajduje środek symetrii figury lub uzasadnia jego brak,
- stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania elementów zbiorów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków – złożone zadania,
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w złożonych zadaniach.

DOBRY

Uczeń:

- stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania o wykładniku naturalnym do obliczania wartości złożonych wyrażeń,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej wyrażającej bardzo duże i bardzo małe liczby,
- szacuje wartości wyrażeń zawierających potęgi o wykładniku naturalnym oraz pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia,
- oblicza miarę kąta dowolnego wielokąta foremnego,
- podaje liczbę osi symetrii dowolnego wielokąta foremnego,
- stosuje wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta do rozwiązywania złożonych zadań,
- stosuje zależności między długościami boków w trójkątach prostokątnych o kątachstrych 45° , 45° oraz 30° , 60° do rozwiązywania złożonych zadań,
- zapisuje rozwiązania typowych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych,
- rozwiązuje zadania przedstawione w postaci rysunku lub opisane słownie z zastosowaniem mnożenia sumy algebraicznej przez jednomian,
- oblicza wartość liczbową złożonych wyrażeń algebraicznych,
- rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, które mają jedno rozwiązanie, nieskończenie wiele rozwiązań albo nie mają rozwiązania,
- przekształca wzory o złożonej strukturze, aby wyznaczyć zadaną wielkość,
- zaznacza na rysunkach graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych ich przekroje oraz rozwiązuje zadania dotyczące tych przekrojów,
- rysuje podstawowe przekroje brył w rzeczywistych wymiarach,

- rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów,
- wyprowadza wzór na liczbę kolejnych elementów skończonych zbiorów liczbowych i stosuje go do rozwiązywania zadań,
- oblicza, ile jest liczb o danej własności dogodną dla siebie metodą – trudniejsze przypadki,
- przedstawia wyniki doświadczenia losowego różnymi sposobami,
- przedstawia wyniki doświadczenia losowego za pomocą drzew,
- podaje, jak wyprowadzić wzór na długość okręgu o danym promieniu lub danej średnicy,
- przekształca wzór na długość okręgu, aby obliczyć promień lub średnicę okręgu,
- wyprowadza wzór na pole koła o danym promieniu lub danej średnicy,
- przekształca wzór na pole koła, aby obliczyć promień lub średnicę koła,
- wyprowadza wzór na pole pierścienia kołowego,
- konstruuje symetralną odcinka i dwusieczną kąta,
- wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem osi układu współrzędnych,
- wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem początku układu współrzędnych,
- rysuje figurę symetryczną do danej względem prostej,
- rysuje figurę symetryczną do danej względem punktu,
- rysuje na papierze w kratkę figury symetryczne względem osi i względem punktu,
- przedstawia w postaci drzewa wyniki doświadczeń losowych polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania,
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w typowych zadaniach.

DOSTATECZNY

Uczeń:

- stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, dzielenia, potęgowania potęg o wykładniku naturalnym do obliczania wartości prostego wyrażenia,
- przedstawia potęgę o wykładniku naturalnym w postaci iloczynu potęg lub ilorazu potęg, lub w postaci potęgi potęgi,
- wyraża za pomocą notacji wykładniczej o wykładniku całkowitym podstawowe jednostki miar,
- wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym potęgi o wykładniku naturalnym,

- wyłącza czynnik liczbowy przed znak pierwiastka i włącza czynnik liczbowy pod znak pierwiastka,
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawia pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków,
- wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym pierwiastki,
- stosuje własności wielokątów foremnych do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań,
- oblicza miarę kąta pięciokąta i sześciokąta foremnego,
- wyznacza osie symetrii trójkąta, czworokąta, pięciokąta i sześciokąta foremnego,
- wyznacza przekątne czworokąta, pięciokąta i sześciokąta foremnego,
- stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° , 45° oraz 30° , 60° do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań,
- zapisuje zależności przedstawione słownie lub na rysunku w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych,
- rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych i fizycznych,
- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- stosuje wzór na długość przekątnej sześcianu,
- podaje nazwy różnych ostrosłupów,
- rozpoznaje siatki ostrosłupów,
- rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów oraz brył obrotowych,
- wyznacza na modelu podstawowe przekroje: graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych,
- rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów,
- wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w ostrosłupach i graniastosłupach,
- analizuje wyniki prostych doświadczeń losowych,
- analizuje wyniki doświadczeń losowych przedstawionych w postaci drzew,
- oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu – proste przypadki,
- oblicza promień lub średnicę koła o danym polu – proste przypadki,
- rozwiązuje proste zadania o treści praktycznej z zastosowaniem obliczania długości okręgu i pola koła,

- rozwiązuje proste zadania o treści praktycznej z zastosowaniem obliczania pola pierścienia kołowego,
- podaje i stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta,
- uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury,
- uzupełnia figurę do figury środkowosymetrycznej przy danych: środka symetrii figury i części figury,
- rysuje figurę symetryczną do danej względem prostej – proste przypadki,
- rysuje figurę symetryczną do danej względem punktu – proste przypadki,
- rozpoznaje, czy można uzyskać wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu, oraz rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe – w doświadczeniach losowych polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania,
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach, polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania – proste przypadki.

DOPUSZCZAJĄCY

Uczeń:

- oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym dodatnim i całkowitej podstawie,
- oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę o wykładniku całkowitym dodatnim,
- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim,
- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim,
- stosuje regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich,
- stosuje notację wykładniczą do przedstawiania bardzo dużych i małych liczb,
- przekształca proste wyrażenia algebraiczne z zastosowaniem reguł potęgowania o wykładniku całkowitym dodatnim,
- oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych,
- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia,
- rozkłada całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na dwa czynniki takie, aby jeden czynnik był odpowiednio kwadratem lub sześcianem liczby całkowitej,

- wyłącza czynnik naturalny przed znak pierwiastka i włącza czynnik naturalny pod znak pierwiastka,
- określa przybliżoną wartość liczby przedstawionej za pomocą pierwiastka drugiego lub trzeciego stopnia,
- wykorzystuje kalkulator do potęgowania i pierwiastkowania,
- rozpoznaje wielokąty foremne i podaje ich nazwy,
- stosuje wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego w prostych zadaniach,
- stosuje wzory na obliczanie pól kwadratu, trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego w prostych zadaniach,
- rozpoznaje wielokąty wypukłe i wklęsłe,
- oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów,
- dla danych dwóch punktów kratowych stosuje regułę wyznaczania innych punktów kratowych należących do prostej przechodzącej przez te punkty,
- zapisuje wyniki prostych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych,
- oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych,
- mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomian – proste przykłady,
- mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych – proste przykłady,
- rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozpoznaje graniastosłupy proste, prawidłowe i pochyłe,
- wskazuje podstawowe elementy graniastosłupów,
- oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych i prawidłowych – proste przypadki,
- wśród różnych brył wyróżnia ostrosłupy,
- rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe,
- wskazuje podstawowe elementy ostrosłupów,
- oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupów – proste przypadki,
- wyróżnia bryły obrotowe wśród innych brył,
- wskazuje oś obrotu bryły obrotowej,
- oblicza, ile jest obiektów o danej własności dogodną dla siebie metodą w prostych przypadkach,
- przeprowadza proste doświadczenia losowe i zapisuje ich wyniki w dogodny dla siebie sposób,

- rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe w doświadczeniach losowych polegających na jednokrotnym rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościenneą lub na jednokrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul,
- znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych opisanych wyżej, a także wypisuje te zdarzenia w dogodny dla siebie sposób,
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych polegających na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenneą lub losowaniu kuli spośród zestawu kul,
- oblicza długość okręgu i pole koła o danym promieniu lub danej średnicy, korzystając ze wzorów,
- oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach obu okręgów tworzących pierścień, korzystając ze wzoru,
- rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta,
- rozpoznaje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne,
- wskazuje na rysunku osie symetrii figur osiowosymetrycznych i środek symetrii figur środkowosymetrycznych,
- stosuje regułę mnożenia do zliczania elementów zbiorów o określonych własnościach – proste przypadki,
- stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania elementów zbiorów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków – typowe zadania,
- znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania,
- zapisuje zdarzenia elementarne w powyższych doświadczeniach losowych w dogodny dla siebie sposób.

NIEDOSTATECZNY

Uczeń nie spełnia wymagań niezbędnych do uzyskania oceny dopuszczającej.

WYMAGANIA EDUKACYJ NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA OCEN ŚRÓDROCZNYCH Z MATEMATYKI W KLASIE VIII

CELUJĄCY

Uczeń:

- rozwiązuje zadania problemowe dotyczące działań na potęgach i pierwiastkach,
- rozwiązuje równania, w których niewiadoma jest liczbą podpierwiastkową lub czynnikiem przed pierwiastkiem, lub wykładnikiem potęgi,
- rozpoznaje, kiedy zastosowanie reguły otrzymywania współliniowych punktów kratowych daje kolejne punkty, a kiedy nie,
- odkrywa reguły opisane słownie i przedstawia je w postaci wyrażeń algebraicznych,
- odkrywa wzory skróconego mnożenia na kwadrat sumy i różnicy dwóch liczb oraz na różnicę kwadratów dwóch liczb,
- stosuje rachunek algebraiczny do rozwiązywania zadań na dowodzenie,
- wykorzystuje własności graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych w nietypowych zadaniach.

BARDZO DOBRY

Uczeń:

- porównuje wartości potęg lub pierwiastków,
- porządkuje zbiór potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków,
- stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania i pierwiastkowania do obliczania wartości złożonych wyrażeń,
- usuwa niewymierność z mianownika ułamka,
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków,
- podaje liczbę przekątnych dowolnego wielokąta foremnego,
- wyprowadza wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i dłuższej przekątnej sześciokąta foremnego oraz wysokości trójkąta równobocznego,
- wyprowadza wzory na obliczanie pola trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego,
- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności różnych wielokątów wypukłych i wklęsłych,
- wyznacza współrzędne kolejnych współliniowych punktów kratowych w układzie współrzędnych,

- zapisuje rozwiązania złożonych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych,
- podnosi dwumian do kwadratu,
- rozwiązuje równania, które wymagają wielu przekształceń, aby je doprowadzić do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- wyznacza liczbę przekątnych dowolnego graniastosłupa,
- wyprowadza wzór na długość przekątnej sześcianu,
- rysuje graniastosłupy i ostrosłupy oraz ich siatki,
- rysuje walce, stożki i kule,
- wskazuje przekroje osiowe i poprzeczne brył obrotowych,
- stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° , 45° oraz 30° , 60° do obliczania długości odcinków w graniastosłupach i ostrosłupach.

DOBRY

Uczeń:

- stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania o wykładniku naturalnym do obliczania wartości złożonych wyrażeń,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej wyrażającej bardzo duże i bardzo małe liczby,
- szacuje wartości wyrażeń zawierających potęgi o wykładniku naturalnym oraz pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia,
- oblicza miarę kąta dowolnego wielokąta foremnego,
- podaje liczbę osi symetrii dowolnego wielokąta foremnego,
- stosuje wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta do rozwiązywania złożonych zadań,
- stosuje zależności między długościami boków w trójkątach prostokątnych o kątach ostrych 45° , 45° oraz 30° , 60° do rozwiązywania złożonych zadań,
- zapisuje rozwiązania typowych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych,
- rozwiązuje zadania przedstawione w postaci rysunku lub opisane słownie z zastosowaniem mnożenia sumy algebraicznej przez jednomian,
- oblicza wartość liczbową złożonych wyrażeń algebraicznych,
- rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, które mają jedno rozwiązanie, nieskończenie wiele rozwiązań albo nie mają rozwiązań,
- przekształca wzory o złożonej strukturze, aby wyznaczyć zadaną wielkość,

- zaznacza na rysunkach graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych ich przekroje oraz rozwiązuje zadania dotyczące tych przekrojów,
- rysuje podstawowe przekroje brył w rzeczywistych wymiarach,
- rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów.

DOSTATECZNY

Uczeń:

- stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, dzielenia, potęgowania potęg o wykładniku naturalnym do obliczania wartości prostego wyrażenia,
- przedstawia potęgę o wykładniku naturalnym w postaci iloczynu potęg lub ilorazu potęg, lub w postaci potęgi potęgi,
- wyraża za pomocą notacji wykładniczej o wykładniku całkowitym podstawowe jednostki miar,
- wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym potęgi o wykładniku naturalnym,
- wyłącza czynnik liczbowy przed znak pierwiastka i włącza czynnik liczbowy pod znak pierwiastka,
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawia pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków,
- wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym pierwiastki,
- stosuje własności wielokątów foremnych do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań,
- oblicza miarę kąta pięciokąta i sześciokąta foremnego,
- wyznacza osie symetrii trójkąta, czworokąta, pięciokąta i sześciokąta foremnego,
- wyznacza przekątne czworokąta, pięciokąta i sześciokąta foremnego,
- stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° , 45° oraz 30° , 60° do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań,
- zapisuje zależności przedstawione słownie lub na rysunku w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych,
- rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych i fizycznych,
- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- stosuje wzór na długość przekątnej sześcianu,
- podaje nazwy różnych ostrosłupów,

- rozpoznaje siatki ostrosłupów,
- rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów oraz brył obrotowych,
- wyznacza na modelu podstawowe przekroje: graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych,
- rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów,
- wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w ostrosłupach i graniastosłupach.

DOPUSZCZAJĄCY

Uczeń:

- oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym dodatnim i całkowitej podstawie,
- oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę o wykładniku całkowitym dodatnim,
- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim,
- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim,
- stosuje regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich,
- stosuje notację wykładniczą do przedstawiania bardzo dużych i małych liczb,
- przekształca proste wyrażenia algebraiczne z zastosowaniem reguł potęgowania o wykładniku całkowitym dodatnim,
- oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych,
- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia,
- rozkłada całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na dwa czynniki takie, aby jeden czynnik był odpowiednio kwadratem lub sześcianem liczby całkowitej,
- wyłącza czynnik naturalny przed znak pierwiastka i włącza czynnik naturalny pod znak pierwiastka,
- określa przybliżoną wartość liczby przedstawionej za pomocą pierwiastka drugiego lub trzeciego stopnia,
- wykorzystuje kalkulator do potęgowania i pierwiastkowania,
- rozpoznaje wielokąty foremne i podaje ich nazwy,
- stosuje wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego w prostych zadaniach,

- stosuje wzory na obliczanie pól kwadratu, trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego w prostych zadaniach,
- rozpoznaje wielokąty wypukłe i wklęsłe,
- oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów,
- dla danych dwóch punktów kratowych stosuje regułę wyznaczania innych punktów kratowych należących do prostej przechodzącej przez te punkty,
- zapisuje wyniki prostych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych,
- oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych,
- mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomian – proste przykłady,
- mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych – proste przykłady,
- rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozpoznaje graniastosłupy proste, prawidłowe i pochyłe,
- wskazuje podstawowe elementy graniastosłupów,
- oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych i prawidłowych – proste przypadki,
- wśród różnych brył wyróżnia ostrosłupy,
- rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe,
- wskazuje podstawowe elementy ostrosłupów,
- oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupów – proste przypadki,
- wyróżnia bryły obrotowe wśród innych brył,
- wskazuje oś obrotu bryły obrotowej.

NIEDOSTATECZNY

Uczeń nie spełnia wymagań niezbędnych do uzyskania oceny dopuszczającej.