WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI

NA POSZCZEGÓLNE STOPNIE SZKOLNE DLA KLASY VIII

końcoworoczne

POZIOM WYMAGAŃ KONIECZNYCH - WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ, *obejmują te wiadomości i umiejętności, które pozwalają uczniowi świadomie uczestniczyć w lekcjach matematyki.*

LICZBY I DZIAŁANIA

UCZEŃ UMIE:

1. Zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000).
2. rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100.
3. rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone.
4. rozkłada liczby na czynniki pierwsze.
5. znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych.
6. podać liczbę przeciwną do danej (K) oraz odwrotność danej liczby.
7. podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego.
8. odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej.
9. obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym.
10. obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych.
11. porównywać (K) oraz porządkować (K-P) liczby przedstawione w różny sposób.
12. zamieniać jednostki.
13. oszacować wynik działania.
14. zaokrąglić liczby do podanego rzędu.
15. zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach.
16. zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach.
17. zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym.

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

UCZEŃ UMIE:

1. budować proste wyrażenia algebraiczne.
2. redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej.
3. dodawać i odejmować sumy algebraiczne.
4. mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne.
5. obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania.
6. przekształcać wyrażenia algebraiczne.
7. sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania.
8. rozwiązać równanie.

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

UCZEŃ UMIE:

1. podać ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta.

2. podać wzór na pole dowolnego trójkąta.
3. podać cechy przystawania trójkątów.
4. podać wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów.
5. podać własności czworokątów.
6. obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe.
7. obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości.
8. obliczyć pole i obwód czworokąta.
9. wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z.
10. obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa.
11. określić potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa.
12. wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze.
13. stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach.
14. podać wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
15. podać wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego.
16. obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku.
17. wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0.
18. odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych

ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

UCZEŃ UMIE:

1. zamienić procent na ułamek i odwrotnie.
2. obliczyć procent danej liczby.
3. odczytać dane z diagramu procentowego.
4. obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie.
5. obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT.
6. obliczyć podatek od wynagrodzenia.
7. obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT.
8. odczytać informacje przedstawione na diagramie
9. interpretować informacje odczytane z diagramu
10. wykorzystać informacje w praktyce
11. podać wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
12. określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
13. odczytać informacje z wykresu.

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

UCZEŃ UMIE:

1. podać wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa.
2. wymienić jednostki pola i objętości.
3. obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa.
4. wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa.
5. opisać budowę graniastosłupa.
6. wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa.
7. opisać budowę ostrosłupa.
8. określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa.

9. rysować ostrosłup w rzucie równoległym.
10. wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
11. kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
12. rozpoznać siatkę ostrosłupa
13. obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
14. wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

SYMETRIE

UCZEŃ UMIE:

1. rozpoznawać figury symetryczne względem prostej.
2. wykreślić punkt symetryczny do danego.
3. rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych.
4. podać przykłady figur, które mają oś symetrii.
5. konstruować symetralną odcinka.
6. zdefiniować i podać własności symetralnej.
7. konstrukcyjnie znajdować środek odcinka
8. konstruować dwusieczną kąta
9. zdefiniować i podać własności dwusiecznej.
10. rozpoznawać figury symetryczne względem punktu
11. wykreślić punkt symetryczny do danego w symetrii środkowej
12. rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury

KOŁO I OKRĄG

UCZEŃ UMIE:

1. Podać wzór na obliczanie długości okręgu.
2. obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę.
3. Podać wzór na obliczanie pola koła.
4. obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę.
5. obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień.
6. Potęgować potęgę.

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

UCZEŃ UMIE:

1. Podać wzór na obliczanie prawdopodobieństwa .

POZIOM WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH *- wymagania obejmujące wiadomości i umiejętności dość łatwe do opanowania, potrzebne w życiu codziennym i niezbędne do kontynuowania nauki. Wraz z wymaganiami z poziomu koniecznego tworzą* ***WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ****.*

LICZBY I DZIAŁANIA

UCZEŃ UMIE:

1. oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia.
2. zapisać liczbę w notacji wykładniczej.
3. oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki.
4. rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach.
5. stosuje w obliczeniach notację wykładniczą.
6. wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka.
7. włączyć czynnik pod znak pierwiastka.
8. oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki.
9. obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi.

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

UCZEŃ UMIE:

1. obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń.
2. opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych.
3. rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe.
4. przekształcić wzór.
5. opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym.
6. rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań.
7. rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
8. wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
9. rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
10. ułożyć odpowiednią proporcję
11. rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

UCZEŃ UMIE:

1. podać warunek istnienia trójkąta.
2. podać cechy przystawania trójkątów.
3. sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt.
4. rozpoznać trójkąty przystające.
5. obliczyć pole wielokąta.
6. obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość).
7. obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa.
8. podać wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego.
9. wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu.
10. obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej.
11. rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego.
12. określić zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0.
13. rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0.
14. wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi.
15. wyznaczyć środek odcinka.

16. wykonać rysunek ilustrujący zadanie.
17. wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia.
18. dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią
19. podać argumenty uzasadniające tezę.
20. przedstawić zarys, szkic dowodu.
21. przeprowadzić prosty dowód

ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

UCZEŃ UMIE:

1. obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
2. obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
3. rozwiązać zadania związane z procentami
4. obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent.
5. obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba.
6. obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki).
7. obliczyć stan konta po dwóch latach.
8. obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
9. porównać lokaty bankowe.
10. rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
11. wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
12. obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT
13. analizować informacje odczytane z diagramu
14. przetwarzać informacje odczytane z diagramu
15. podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku.
16. ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
17. rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
18. obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
19. interpretować informacje odczytane z wykresu
20. odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
21. interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

UCZEŃ UMIE:

1. obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów.
2. obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki.
3. rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa.
4. rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły.
5. obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa.
6. obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa.
7. rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa.
8. stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
9. obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa

SYMETRIA

UCZEŃ UMIE:

1. określić własności punktów symetrycznych.
2. rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne.
3. narysować oś symetrii figury.
4. uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury.
5. rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury.
6. wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne.
7. podać własności punktów symetrycznych.
8. podać przykłady figur, które mają środek symetrii.
9. rysować figury posiadające środek symetrii.
10. wskazać środek symetrii figury
11. wyznaczyć środek symetrii odcinka

KOŁO I OKRĄG

UCZEŃ UMIE:

1. rozpoznać styczną do okręgu.
2. Określić własności stycznej do okręgu.
3. konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu.
4. rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu.
5. określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami.
6. obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie.
7. rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych.
8. wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość.
9. obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu.
10. rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych.
11. wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole.
12. rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur.

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

UCZEŃ UMIE:

1. opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli.
2. obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę.
3. obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia.
4. WYBRAĆ sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych.
5. wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia.
6. obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

POZIOM WYMAGAŃ ROZSZERZAJĄCYCH *- wymagania obejmujące wiadomości i umiejętności istotne w strukturze przedmiotu, przydatne, ale nie niezbędne do kontynuowania nauki.*

*Wraz z wymaganiami z poziomu koniecznego i podstawowego tworzą **WYMAGANIA NA STOPIEŃ DOBRY**.*

LICZBY I DZIAŁANIA

UCZEŃ UMIE:

1. zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000.
2. znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb.
3. znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
4. rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą .
5. odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej.
6. porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób.
7. zapisać liczbę w notacji wykładniczej.
8. wykonać działania łączne na liczbach
9. porównać liczby przedstawione na różne sposoby.
10. rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
11. usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków.

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

UCZEŃ UMIE:

1. przekształcać wyrażenia algebraiczne.
2. stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych.
3. rozwiązać równanie, korzystając z proporcji.
4. rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji.

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

UCZEŃ UMIE:

1. obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych.
2. uzasadnić przystawanie trójkątów.
3. rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami.
4. rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa.
5. konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną.
6. konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów.
7. stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych.
8. wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego.
9. obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość.
10. rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0.
11. umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych.
12. sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych.
13. rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych.
14. zapisać dowód, używając matematycznych symboli.
15. przeprowadzić dowód.

ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

UCZEŃ UMIE:

1. rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi.
2. obliczyć promil danej liczby.
3. obliczyć stan konta po kilku latach.
4. rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem.
5. rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków.
6. porównać informacje odczytane z różnych diagramów.
7. analizować informacje odczytane z różnych diagramów.
8. przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów.
9. interpretować informacje odczytane z różnych diagramów.
10. rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym.
11. obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
12. interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

UCZEŃ UMIE:

1. obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0.
2. rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi.
3. kreślić siatki ostrosłupów.
4. rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa.

SYMETRIA

UCZEŃ UMIE:

1. wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne.
2. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach.
3. rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej.
4. wskazać wszystkie osie symetrii figury.
5. rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii.
6. uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna.
7. dzielić odcinek na 2^n równych części.
8. dzielić kąt na 2^n równych części.
9. konstruować kąty o miarach 15^0, 30^0, 60^0, 90^0,45^0 oraz $22{,}5^0$.
10. wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne.
11. rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu.
12. rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
13. podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech
14. stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

KOŁO I OKRĄG

UCZEŃ UMIE:

1. konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie.
2. rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu.

3. określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami.
4. obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie.
5. rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów.
6. rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu.
7. wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole.
8. obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie.
9. obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła.

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA
UCZEŃ UMIE:
1. obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia.
2. obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania.
3. obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody

POZIOM WYMAGAŃ DOPEŁNIAJĄCYCH **-** *wymagania obejmujące pełny zakres wymagań wybranego programu nauczania w tym wiadomości i umiejętności o podwyższonym stopniu, wymagające korzystania z różnych źródeł informacji, umożliwiające rozwiązywanie zadań o charakterze problemowym. Wraz z wymaganiami z poziomu koniecznego, podstawowego i rozszerzającego tworzą* ***WYMAGANIA NA STOPIEŃ BARDZO DOBRY****.*

LICZBY I DZIAŁANIA
UCZEŃ UMIE:

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE
UCZEŃ UMIE:

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
UCZEŃ UMIE:
1. sprawdzić współliniowość trzech punktów.

ZASTOSOWANIA MATEMATYKI
UCZEŃ UMIE:

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY
UCZEŃ UMIE:

SYMETRIA
UCZEŃ UMIE:
1. wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach.
2. wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

KOŁO I OKRĄG
UCZEŃ UMIE:

1. rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur.

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA
UCZEŃ UMIE:

POZIOM WYMAGAŃ WYKRACZAJĄCYCH **–** *wymagania obejmujące pełny zakres wymagań wybranego programu nauczania w tym wiadomości i umiejętności o podwyższonym stopniu, wymagające korzystania z różnych źródeł informacji, umożliwiające rozwiązywanie zadań o charakterze problemowym oraz sukcesy w konkursach matematycznych. Wraz z wymaganiami z poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego i dopełniającego tworzą* ***WYMAGANIA NA STOPIEŃ CELUJĄCY****.*

LICZBY I DZIAŁANIA
UCZEŃ UMIE:

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE
UCZEŃ UMIE:

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE
UCZEŃ UMIE:
1. uzasadnić twierdzenie Pitagorasa

ZASTOSOWANIA MATEMATYKI
UCZEŃ UMIE:
1. Stosować własności procentów w sytuacji ogólnej.

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY
UCZEŃ UMIE:
1. Rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa lub ostrosłupa.

SYMETRIA
UCZEŃ UMIE:

KOŁO I OKRĄG
UCZEŃ UMIE:

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA
UCZEŃ UMIE: