**WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH ZMATEMATYKI W KLASIE 8**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział  materiału | Ocenę **dopuszczającą**  otrzymuje uczeń, który : | Ocenę **dostateczną**  otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, oraz: | Ocenę **dobrą**  otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, oraz: | Ocenę **bardzo dobrą**  otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, oraz: | Ocenę **celującą**  otrzymuje uczeń, który w pełni opanował wymagania na ocenę bardzo dobrą, oraz: |
| ***I. LICZBY I DZIAŁANIA*** | *• zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim;• umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie*  *rzymskim (w zakresie*  *do 3000);• zna pojęcia liczby*  *pierwszej i liczby*  *złożonej;• zna pojęcie dzielnika,*  *wielokrotności liczby naturalnej;• zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez*  *2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;• rozpoznaje liczby pierwsze i liczby*  *złożone; • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych;• rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; • zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej; • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi*  *o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość; • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie oszacować wynik i zaokrąglać liczby do podanego rzędu; • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach; • umie obliczyć wartość • umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka; • wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi;* | *zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim; • oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia; • umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej; • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego; • zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce; • zna zasadę zamiany jednostek; • umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka;* | *• umie zapisać i odczytać w*  *systemie rzymskim liczby*  *większe od 4000;*  *• znajduje resztę z dzielenia*  *sumy, różnicy, iloczynu liczb;*  *• umie zapisać liczbę w*  *notacji wykładniczej;*  *• umie rozwiązać zadania*  *tekstowe dotyczące różnych*  *sposobów zapisywania liczb;* | *• znajduje NWD i NWW liczb*  *naturalnych przedstawionych w*  *postaci iloczynu potęg liczb*  *pierwszych;*  *• umie porównywać i*  *porządkować liczby*  *przedstawione w różny sposób;*  *• umie rozwiązać zadania*  *tekstowe związane z*  *działaniami na liczbach;* | *• umie rozwiązać*  *nietypowe zadania*  *tekstowe związane z*  *dzieleniem z resztą;*  *• wykonuje skomplikowane*  *działania zawierające*  *pierwiastki, potęgi i notację*  *wykładniczą;* |
| ***II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA*** | *zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych; • umie budować proste wyrażenia algebraiczne; • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia; • zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania równania;* | *umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych; • zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania; • umie przekształcić wzór; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym; • zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji; • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je; • umie ułożyć odpowiednią proporcję; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;* | *umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji; • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;* | *umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażeń algebraicznych; • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań; • umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji; • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;* | *• umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych; • rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań; • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji;* |
| ***III. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE*** | *• zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia; • zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola; • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta; • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku; • zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa; umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach; • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować; • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych; • zna podstawowe własności figur geometrycznych;* | *• zna cechy przystawania trójkątów i umie je rozpoznać; • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość); • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować; • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; • zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° oraz umie rozwiązać trójkąt; • umie wyznaczyć środek odcinka; • umie przeprowadzić prosty dowód;* | *• umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych; • umie uzasadnić przystawanie trójkątów • umie obliczyć pole wielokąta • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną; • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych; • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych; • umie zapisać dowód, stosując matematyczne symbole;* | *• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami; • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych; • przeprowadza złożone dowody;* | *• rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami; • potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa; • rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa; • rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; • przeprowadza skomplikowane dowody;* |
| **IV. ZASTOSOWANIE MATEMATYKI** | *• zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto);* • zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje; | *stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe;* • analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramu i wykresu; | • umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych; • umie porównać, przeanalizować i zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów; | • umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych; | • zna pojęcie inflacji; • rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe; |
| **V. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY** | • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości; • potrafi obliczyć pola i objętości graniastosłupów; | umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa; • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; • zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać; • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole; • rozumie zasadę kreślenia siatki; • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa | • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa; | • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa; | • rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych; • rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych; |
| **VI. SYMETRIE** | • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty; • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować; • zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowosymetrycznych • zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować; • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować; • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego; • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu; • umie rysować figury w symetrii środkowej;• zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać; • umie rysować figury posiadające środek symetrii; | • umie określić własności punktów symetrycznych; • umie narysować oś symetrii figury; • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności; • umie podać własności punktów symetrycznych; | • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne; • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej; • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury; • umie dzielić odcinek na parzyście wiele równych części; • umie dzielić kąt na parzyście wiele równych części; • umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową; • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach; | • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej; • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach; • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach; • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową; • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności; |  |
| **VII. KOŁA I OKRĘGI** | • zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła;  • zna liczbę π | • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła; | • rozumie sposób wyznaczenia liczby ; π • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła; • umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła; | • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu; | • rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach; |

*Pochyłą czcionką zostały zaznaczone wymagania śródroczne.*

**FORMY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA Z MATEMATYKI**

1. Sprawdzian
2. Kartkówka
3. Odpowiedź ustna
4. Praca na lekcji
5. Praca projektowa