

## Wymagania edukacyjne z matematyki (do programu Matematyka z plusem) dla klasy VIII niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

**Ocena dopuszczająca** - uczeń zna kolejność wykonywania działań i ją stosuje, zna pojęcia: wielokrotność, dzielnik, liczba pierwsza, liczba złożona, NWW, NWD, rozkład na czynniki pierwsze, wypisuje wielokrotności i dzielniki liczb naturalnych, znajduje NWD i NWW – proste przykłady, zna cechy podzielności liczb naturalnych przez 2, 5, 10, 100, 3, 9, 4, wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100, 3, 9, 4 i uzasadnia wybór, podaje liczby pierwsze i złożone, rozkłada liczbę naturalną na czynniki pierwsze, rozumie pojęcie ułamka, zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie, znajduje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego, oblicza ułamek danej liczby, oblicza jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba, wyznacza liczbę, gdy dany jest jej ułamek, wykonuje podstawowe działania na liczbach wymiernych, zapisuje wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych, zamienia wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie, porównuje i porządkuje liczby wymierne zapisane w różny sposób, zaokrągla liczby wymierne, szacuje wyniki wyrażeń jednodziałaniowych, umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej, zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność i zapisuje nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru, zna pojęcie odległości na osi liczbowej i oblicza odległość dwóch liczb, oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych, zna twierdzenia dotyczące działań na potęgach i stosuje je dla potęg o wykładniku naturalnym, zna notację wykładniczą, zapisuje i odczytuje duże i małe liczby za jej pomocą, oblicza pierwiastki II i III stopnia, widelkuje pierwiastki, mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia, potęguje pierwiastek i oblicza pierwiastek potęgi, wyłącza czynnik przed znak pierwiastka posługując się rozkładem na czynniki pierwsze, podaje przykłady liczb niewymiernych, zna własności liczb niewymiernych, szacuje liczbę niewymierną lub wyrażenie arytmetyczne zawierające liczbę niewymierną, wykonuje pojedyncze działania na liczbach niewymiernych, oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi, pierwiastki, odczytuje i zapisuje liczby w systemie w rzymskim do 3000, buduje, odczytuje i oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych, wykonuje proste przekształcenia jednomianów i sum algebraicznych ( redukcja wyrazów podobnych o współczynnikach całkowitych, dodawanie i odejmowanie sum alg., mnożenie i dzielenie sumy algebraicznej przez liczbę całkowitą, mnożenie jednomianów, mnożenie dwumianu przez dwumian), zapisuje związki między wielkościami za pomocą równania z jedną niewiadomą, sprawdza czy dana liczba całkowita spełnia równanie, rozwiązuje nieskomplikowane równania w tym proporcje, układa równania do nieskomplikowanych zadań tekstowych, przekształca wzory o elementarnym stopniu trudności (w tym fizyczne, geometryczne), zna pojęcie proporcji i jej własności, rozumie pojęcie wielkości wprost proporcjonalnych i podaje przykłady wielkości z życia wzięte, zna pojęcia: procent, promil, cena netto, cena brutto, podatek Vat, przedstawia część pewnej wielkości jako procent lub promil tej wielkości, zamienia liczbę na procent (promil) i procent (promil) na liczbę, zamienia procent na promil i promil na procent, oblicza: procent danej liczby, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, liczbę większą i mniejszą o dany procent, liczbę, gdy dany jest jej procent, cenę po obniżce/podwyżce, stan konta po roku znając oprocentowanie, wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT, podatek od wynagrodzenia; odczytuje informacje z tabel, diagramów i wykresów, zna pojęcie średniej arytmetycznej i oblicza ją w prostych przypadkach, zna pojęcie zdarzenia losowego, umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę, zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych, oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach, zna pojęcie podziału proporcjonalnego i umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanych stosunku, zna i zamienia podstawowe jednostki długości, masy, czasu, monetarne wykonuje obliczenia kalendarzowe i zegarowe, zna rodzaje skali, zamienia skalę, oblicza odległość w rzeczywistości i na mapie, zna wzory na drogę, prędkość, czas i oblicza wielkości w prostych przykładach, zna pojęcia: punkt, prosta, odcinek, proste prostopadłe, proste równoległe, kąt, wielokąt, wielokąt foremny, zna rodzaje kątów, oblicza miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich, rozpoznaje i poprawnie nazywa wielokąty, podaje własności wielokątów, rysuje dany wielokąt przy użyciu przyborów, zna i stosuje warunek trójkąta, rysuje wysokości w dowolnym trójkącie, równoległoboku i trapezie, oblicza miary kątów w trójkątach, czworokątach, wielokątach foremnych, podaje jednostki pola, zamienia jednostki długości i pola, oblicza pola i obwody trójkątów i czworokątów wybierając właściwe odcinki, przekształca wzory na pola i obwody trójkątów i niektórych czworokątów, odczytuje i zaznacza w prostokątnym układzie współrzędnych punkty o danych współrzędnych, zna definicję figur przystających, rozpoznaje wielokąty przystające, zna cechy przystawiania trójkątów, stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości boku trójkąta prostokątnego przy danych długościach dwóch pozostałych boków (w tym w układzie współrzędnych) oraz do obliczania długości odcinków w czworokątach, zna wzory na przekątną kwadratu oraz wysokość trójkąta równobocznego i stosuje je w prostych przypadkach, zna związki w trójkątach: 30,60,90 45, 45, 90 i w prostych przypadkach je stosuje, rozpoznaje, opisuje modele, szkicuje rzuty równoległe oraz rysuje siatki graniastopupów prostych i ostrosłupów trójkątnych i czworokątnych, oblicza pola i objętości przy wszystkich danych, zna jednostki objętości i zamienia je, oblicza sumę długości krawędzi, rysuje wysokość ściany bocznej, przekątną bryły, przekątną ściany bocznej i podstawy, zna pojęcia: punkty symetryczne względem prostej i względem punktu, oś symetrii figury, środek

symetrii figury, figura osiowosymetryczna i środkowosymetryczna, rozpoznaje i konstruuje symetralną odcinka i dwusieczną kąta, rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej i względem punktu, rysuje obrazy figur w symetrii osiowej i środkowej w sytuacji, gdy oś symetrii lub środek symetrii nie należą do figury; rozpoznaje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne, umie narysować oś symetrii figury i wskazać środek symetrii figury, rozpoznaje promień, średnicę koła, wzajemne położenie prostej i okręgu, rozumie pojęcie pola i obwodu koła, oblicza obwód (pole) koła, gdy dany jest promień lub średnica koła, oblicza pola (obwody) nieskomplikowanych figur geometrycznych; rozwiązuje elementarne zadania

**Ocena dostateczna** - uczeń sprawnie: posługuje się cechami podzielności liczb naturalnych, znajduje NWW i NWD z rozkładu na czynniki pierwsze, dokonuje porównań poprzez szacowanie wyników działań, oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego dwu lub trzydziałaniowego z liczbami wymiernymi i niewymiernymi, włącza czynnik pod znak pierwiastka, stosuje twierdzenia dotyczące działań na potęgach i pierwiastkach do rozwiązywania zadań o średnim stopniu trudności, rozwiązuje podstawowe równania wykładnicze, zapisuje liczbę np.  $832 \times 10$  do piątej w notacji wykładniczej, mnoży, potęguje i dzieli liczby zapisane w notacji wykładniczej i stosuje działania w nieskomplikowanych zadaniach tekstowych, zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych treści zadań tekstowych o średnim stopniu trudności, przekształca wyrażenia algebraiczne (redukcja wyrazów podobnych o współczynnikach wymiernych, dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych, mnożenie i dzielenie sumy algebraicznej przez jednomian, mnożenie jednomianów, mnożenie sum algebraicznych), oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych o średnim stopniu trudności, sprawdza czy dana liczba wymierna jest rozwiązaniem równania, rozwiązuje równania o średnim stopniu trudności z zastosowaniem poznanych działań na wyrażeniach algebraicznych, rozwiązuje za pomocą równań zadania tekstowe o średnim stopniu trudności, przekształca wzory (w tym fizyczne, geometryczne, chemiczne) o średnim stopniu trudności, rozwiązuje równania w postaci proporcji, rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne w różnych sytuacjach, rozwiązuje zadania z wielkościami wprost proporcjonalnymi, odczytuje i interpretuje informacje z tabel, diagramów i wykresów, rozwiązuje zadania tekstowe z procentami o średnim stopniu trudności (np. cenę przed obniżką/podwyżką, o ile procent, liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu, zadania dotyczące podatku, lokat bankowych), umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania; oblicza skalę mapy, przekształca wzory na pola i obwody wielokątów, rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności związane z obliczaniem miar kątów, pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie i w układzie współrzędnych, wskazuje trójkąty przystające i uzasadnia wybór, przekształca wzory na przekątną kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego, sprawnie stosuje tw. Pitagorasa w zadaniach o średnim stopniu trudności, sprawnie wykorzystuje związki między długościami boków trójkątów prostokątnych o kątach  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  oraz trójkątów prostokątnych równoramiennych, sprawnie odczytuje i interpretuje informacje z tabel, diagramów i wykresów, rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali, oblicza pola i objętości graniastosłupów prawidłowych i ostrosłupów prawidłowych, zaznacza na rzutach brył odpowiednie kąty, oblicza długości odcinków stosując twierdzenie Pitagorasa oraz własności trójkątów prostokątnych  $45, 45, 90$  i  $30, 60, 90$ , rysuje obrazy dowolnych figur w symetrii osiowej i środkowej, zna własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta, wyznacza promień koła znając jego obwód lub pole; rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności

**Ocena dobra** - uczeń dokonuje porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych, stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek, rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagające działań na liczbach wymiernych i niewymiernych, zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych treści zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności, sprawnie przekształca złożone wyrażenia algebraiczne, oblicza wartość liczbową wyrażenia wymiernego, rozwiązuje równania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem poznanych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych, rozwiązuje za pomocą równań zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, sprawnie przekształca różne wzory o podwyższonym stopniu trudności, rozwiązuje równania w postaci proporcji o średnim stopniu trudności, rozwiązuje zadania tekstowe o średnim stopniu trudności z wielkościami wprost proporcjonalnymi, stosuje cechy przystawiania trójkątów w zadaniach o średnim stopniu trudności, rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, pól i obwodów wielokątów wykorzystując tw. Pitagorasa oraz trójkąty  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $45, 45, 90$ , oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów takich, które nie są prawidłowe, wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych operując procentami np. podwyżki i obniżki, stężenia roztworów, lokaty bankowe, podatki; analizuje i przetwarza dane odczytane z diagramów i wykresów, rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym; rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

**Ocena bardzo dobra** - zapisuje treści trudniejszych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych, równań, rozpoznaje sytuacje, w których wyrażenie nie posiada wartości liczbowej dla pewnych wartości zmiennych, swobodnie rozwiązuje bardziej skomplikowane równania, rozwiązuje za pomocą równań zadania tekstowe o znacznym stopniu trudności, bardzo sprawnie przekształca różne wzory, rozwiązuje trudniejsze równania w postaci proporcji, rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, pól i obwodów wielokątów o znacznym stopniu trudności m.in. zadania typu : udowodnij, że..., opisuje zaznaczone w układzie współrzędnych zbiory punktów za pomocą równania lub nierówności, bardzo sprawnie wykorzystuje tw. Pitagorasa oraz trójkąty  $30^\circ$ ,

60°, 90° oraz 45, 45, 90 w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności; rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności

**Ocena celująca** - uczeń rozwiązuje samodzielnie i z własnej inicjatywy zadania złożone, nietypowe, o zwiększonym stopniu trudności, ze sprawdzianów uzyskuje oceny celujące, uczestniczy w eliminacjach wojewódzkich Małopolskiego Konkursu Matematycznego, bierze udział w konkursach matematycznych i uzyskuje w nich wysokie wyniki

Uzyskanie wyższej oceny ( np. dobrej ) związane jest z pełnym opanowaniem umiejętności przewidzianych na ocenę niższą.